

ET
PUBLISHING

今日电子

高级编程“深入学习”丛书

深入学习：

Understanding &
Programming COM+

COM+

高级编程

[美] Robert J. Oberg 著
刘谦 苏建平 等译



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

URL: <http://www.phei.com.cn>

TP316.86

深入学习:COM + 高级编程

Understanding & Programming COM +

[美] Robert J. Oberg 著

刘 谦 苏建平 等译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书全面介绍微软 COM+ 和 DNA 体系结构,使读者建立和掌握 COM+ /DNA 应用开发环境。深入学习 COM/DCOM 的主要概念,介绍如何使用 Visual C++ 和 Visual Basic 建立服务器/客户应用的程序设计方法,以及错误处理和程序调试的基本技术。本书还重点介绍使用 COM+ 实现多层应用的原理与方法。全面介绍了 Windows 2000 环境下的 COM+ 安全特性,介绍使用 ADO、SQL Server 进行数据库程序设计的基本技巧,以及使用微软 Web 应用工具 Active Server Pages 创建 Web 应用的方法。本书适合于具有一定程序设计经验的读者自学 COM+ 编程。

Authorized translation from the English language edition published by Prentice-Hall, Inc

本书中文简版专有翻译出版权由美国 Prentice-Hall, Inc. 授予电子工业出版社。其原文版权及中文翻译出版权受法律保护。未经许可,不得以任何形式或手段复制或抄袭本书内容。

Copyright © 2000 Prentice Hall PTR. All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Prentice-Hall, Inc.

图书在版编目(CIP)数据

深入学习 COM+ 高级编程(1CD)/(美)奥贝格(Oberg, R. J.)著;刘谦等译. - 北京:电子工业出版社, 2001.1

ISBN 7-5053-6295-X

I. 深… II. ①奥…②刘… III. 窗口软件, Windows IV. TP316.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 75356 号

书 名: 深入学习:COM+ 高级编程

原 书 名: Understanding & Programming COM+

著 者: [美]Robert J. Oberg

译 者: 刘 谦 苏建平 等

责任编辑: 吴 源

特约编辑: 叶存云

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京东光印刷厂

装 订 者: 三河市金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 29 字数: 762 千字

版 次: 2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6295-X
TP·3400

印 数: 6000 册 定价: 55.00 元 (含光盘)

版权贸易合同登记号 图字: 01-2000-0355

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

译者的话

作为微软最新一代操作系统 Windows 2000 的核心技术 COM+ 自问世以来,受到国内广大程序设计人员的普遍关注和应用。为了及时向广大读者,特别是从事因特网开发和应用的专业技术人员推广介绍这一最新技术,电子工业出版社及时引进了由资深系统分析员 Robert J. Oberg 所著的全美计算机软件类畅销图书之一《Understanding & Programming COM+》,经过几个月的努力,现在该书的中文版终于与读者见面了。

与目前市场的同类书籍相比,该书不但全面系统地介绍了 COM 技术的历史、现状和发展趋势,而且紧密结合 Windows 2000 操作系统全面覆盖了应用 COM+ 技术进行应用开发所需的全部内容(包括微软 Windows DNA 体系结构和多层应用体系)。除此之外,本书结合各章节的内容,向读者提供了大量实用代码和案例。读者通过阅读本书可以全面掌握在 Windows 2000 下应用 COM+ 开发三层应用系统的基本概念和技能。本书不仅适用于专门从事网络开发的技术人员,而且还可作为大专院校计算机专业师生和需要系统了解 COM+ 技术的一般人员的入门读物。

本书讨论的主要内容包括以下几个方面:

- OLE、COM、DCOM、COM+ 的发展历史和现状
- Window DNA 及分布系统结构
- 使用 C++ 或 Visual Basic 实现 COM 类的方法
- COM+ 基本概念(COM 服务器、类厂、动态模板库、进程服务器等)
- COM+ 中的多线程控制及套间
- 各种 COM+ 服务,如消息队列 MSMQ、事务、Windows 2000 安全体系等
- 使用 COM+ 事务和微软消息队列 MSMQ 创建基于 Web 的应用
- 有关 ADO、ATL、分布事物处理等 COM+ 深入话题

对没有接触过 COM+ 的读者来说,我们建议您最好按本书的章节进行阅读,这样可以系统了解 COM+ 的全貌。而对于具有一定程序设计经验的专业人员来说,您可以跳过前几章的内容进入 COM+ 服务讨论或直接选择您感兴趣的有关章节。

由于 COM+ 及 Windows 2000 操作系统是比较新的技术,在参考并查阅有关资料的基础上,我们在翻译过程中引入了某些新的术语,如套间、类厂、进程内(外)服务器等,除此之外,为了方便国内读者的阅读习惯,我们为本书的各章节加了序号。

参加本书翻译的人员有:刘谦、苏建平、刘丽云、王军平、刘诚、钱云、田红、刘黎、刘树人、张君哲、张建军、刘颖等。

原书前言

COM+ 也许是 Microsoft 推出的最激动人心的新技术。很难想象还有什么人比 Bob Oberg 更有资格来写一本关于 COM+ 的大部头的书。Bob 具有高水平技术人员、优秀作者和天才老师的素质。多年来, Bob 一直从事教学工作, 并为 UCI 公司编写教材。对那些急欲学到新的软件技术的学生, 他总是怀着极大的热情和耐心去满足他们的要求, 他的这些优点甚至在书中也有所反映。

我最喜欢《深入学习: COM+ 高级编程》这本书的原因是它的内容广泛。他不仅写了 COM+, 还包括了 COM 基础及 Windows DNA 的一些相关技术。本书的 COM 基础部分提供了对 COM 和 DCOM 的最好介绍, 对这一点我并不感到惊奇, 因为 Bob 在很长一段时间里一直在教授 COM、OLE 和 ActiveX。他在 UCI 公司教授的第一门微软课程“用 MFC 应用程序实现 OLE”、他自己的“COM 和 OLE”课程、“COM 及 DCOM”课程和“使用 ActiveX 进行 Internet 编程”等课程都得到广大学生的赞赏。Bob 总是善于非常快地掌握一门新技术。现在, 他开始热心鼓励人们学习 COM+, 并使大家非常清楚地了解这一门技术。

COM+ 的学习是一次相当大的挑战, 因为他涉及到数据库事务处理、安全性、Web 编程等等。Bob 在本书中对这些重要的内容都有全面的介绍, 从而使本书更易于理解。光盘中有许多很好的例子和程序, 这些实例已全部集成到本书中, 书中还有很多演示。该书的学习使我感觉犹如上了一门 Bob 的课程。第 1 章中曾把 COM+ 的学习比作一次旅途, 我非常愉快地走过本书的所有行程, 我相信你也会旅途愉快。

UCI 总裁 Andrew Scoppa

原 书 序

本书旨在为学习 COM+ 并用其建造基于 Microsoft 的 Windows DNA 体系结构的三层应用程序提供一个实用指南。本书基于多年的 COM 编程及教学的经验,侧重于开发者的需求,同时对 COM+ 的其他人员,包括结构分析员及系统管理员都会有相当大的帮助。

学习 COM+ 这一门新技术非常愉快而且有趣,但也会很艰难,因为他涉及到非常多的概念及工具。本书的目的在于尽可能将所涉及的内容在本书内予以全面介绍,并对演示 COM+ 的主要服务的示例中所需要的知识提供基本介绍(见第 1 章中关于什么是 COM+ 的讨论)。特别是本书还将对集成到 COM+ 的 COM 基础加以系统的论述,所以本书将是非常易读的,即使是对那些以前不曾有过 COM 经验的人也是如此。关于 COM 的章节会被明确地予以标出,所以对那些已有 COM 经验的人可以直接跳到 COM+ 的章节上。

本书分为三部分。本书的第 1 部分介绍 COM+ 以及微软公司的分布式互网络应用结构(即 Microsoft Distributed interNet Application, 或 Windows DNA)。Windows DNA 结构是微软公司用来建立可靠的三层分布应用的蓝图。COM+ 是这个结构的基础核心。本书从介绍 COM+ 的总体概念着手,也就是先来看一下整个森林。对 COM+ 技术的介绍是从历史的角度来进行的,即 COM+ 是对象和组件技术的发展结果。而对 Windows DNA 的介绍则重点在于理解它是微软的传统分布式应用和基于 Web 应用的所有软件的组成原理。在第 1 部分中还有一章用来建立一个用于实习本书内容的实习环境(Testbed)。由于将会有许多作业要做,最好是早一些来建立该实习环境,这样就可以随时解决学习中碰到的难题。

本书第二部分对 COM+ 的底层 COM 进行全面介绍。第三部分则介绍 COM+ 本身,并介绍如何建造 Windows DNA 模型下的多层应用程序。

本书使用 C++ 和 Visual Basic 作为主要的开发语言。COM 的优势之一是他的语言无关性,且一个应用程序的不同部分可以用其各自最适合的语言进行开发,这种方法在应用开发中非常有用。第三部分中同时使用了 C++ 和 Visual Basic,但 C++ 要用得多一些,因为 C++ 在帮理解 COM 的概念上要比 Visual Basic 略强一些。Visual Basic 有时隐藏了太多的细节。另一方面,在第三部分中,我们侧重于 Visual Basic 多一些,因为我们只对 COM+ 提供的一些重要的服务感兴趣,而不希望陷到 C++ 的比较复杂的代码之中。例如,我们使用 Visual Basic 作为一个简单的接口通过 ADO 对数据库进行访问,由 Visual Basic 实现的数据库访问组件可以方便地被 C++ 实现的商业对象所调用。请注意,在实际应用中,上述使用顺序可能正好相反。用 C++ 通过 OLE DB 实现一个数据库组件,以及用 Visual Basic 实现商业逻辑可能效率会更高。本书会有助于这种混合语言的应用开发。

对 Java 来说,用 Microsoft 版本的 Java, Visual J++ 实现 COM 组件是非常灵活的。事实上,Java 的“一个类可实现多个界面”的特点使 Java 最适用于 COM。虽然对 Java 的使用证明了用户对跨平台操作的兴趣,但标准 Java 并不提供这种对 COM 的支持。Visual J++ 的未来很难预料,这是因为有迹象表明微软有可能将转换到他自己的昵称“COOL”的语言上去,由于这些原因,而且为了使本书的内容集中在一定的范畴之内,我们将集中讲述 C++ 和 Visual Basic。

同时使用 C++ 和 Visual Basic 固然很好,但很可能读者会更倾向于其中某一种语言,这是否会影响本书的使用性呢? 本书的结构试图使其同时适用于 C++ 和 Visual Basic 程序员。一

个 C++ 程序员将会毫无困难地创建简单的 Visual Basic 客户程序。对 Visual Basic 服务器的实现也作了全面介绍,从而对第三部分中 Visual Basic 的使用作了一定的准备。如果是 Visual Basic 程序员,将第一部分读完,然后读第 4、6 和 9 至 13 章,重点是概念部分。第 11 章应该仔细学习一下,这样就可以作好学习第三部分的准备工作了。第三部分主要是由 Visual Basic 组成的。

另一个重要的题目是数据库编程,同样,某些读者可能没有很多的背景知识,可能有些读者曾经使用过类似于 Access 的桌面数据库,但对 SQL Server 没有任何经验。第 18 章提供了一个完整的使用 SQL Server 7.0 的教程,SQL Server 7.0 实际上是一个非常易于使用的数据库。在这一部分中,还包括一个对 OLE DB 和 ADO 的讨论,数据库是在事务和 Web 应用开发两章中使用的。

许多公司都已开始转向基于 Web 的应用,Web 应用的最大好处是易于客户端的配置,实际上客户端所需要的就是一个 Web 浏览器,客户可以通过浏览器在世界的任何地方运行应用程序。使用 COM+,服务器功能会相当强,本书最长的一章,第 20 章将包括 Web 编程基础和如何在中间件使用 COM+。

NT4.0 上的 Windows DNA 中两个重要的技术是 Microsoft Message Queue(微软消息队列 MSMQ)和 Microsoft Transaction Server(微软事务服务器 MTS)。第 21 章将对 MSMQ 的使用进行介绍。MSMQ 由于其提供了队列组件(Queued Component)的底层结构而在 COM+ 中有着重要的地位,而且当需要某些扩充的特性时,MSMQ 有时会直接用到 COM+ 应用程序中。MTS 则不同,他完全归入了 COM+,而并不作为单独的实体出现。除了第一部分的综述外,不会再对 MTS 有任何深入的讨论。本书重点是讨论 COM+ 应用开发过程,第二部分讨论的 COM 的基础概念也很重要,但 MTS 之类可以略去。

学习一门新技术的重要一步是操作练习,本书贯穿始终的是许多程序实例,完整的代码在随机的 CD-ROM 中提供。在某些章节中有一些示范练习,引导读者怎样完成上机操作,大多数例子有意设计得非常简单和精炼,突出概念的理解,但另一方面,这种小程序不能实际说明怎样创建一个完整的三层应用。为此本书包括了一个完整的“Electronic Commerce Game TM”的实例研究,希望读者能从这两种实例中得到启发和收获。

本书提供的 COM+ 实例使用的是 Beta 版软件(Windows 2000 Beta3)。最终产品中会有一些变化。的确,Microsoft 在本书的编写过程中就已经进行了一些修改。存储器数据库(In-Memory Database,IMDB)从 Windows 2000 的最终发行包中被删除;同时,组件负载平衡(Component Load Balance;CLB)服务被移出而成为一个单独的产品。据此,作者在本书中也删除了 IMDB 章节,但保留关于 CLB 的一些内容。本书所提供的应用是作者在写作时所能使用的最先进的。我将在我的 Web 站点 www.ObjectInnovations.com 登载最新的关于 COM+ 的消息。该站点会镜像到出版公司的 Web 站点上,在 COM+ 部分将包括对本书的修订和更新、程序实例的更正和新技术的资料及实例。

关于随书附带的 CD-ROM 说明

与一般的程序开发书籍一样,随书附有一张 CD-ROM,我不知道读者以往对随书附带的光盘的感受,就我个人来讲是相当复杂的一种体验。为此,我现在很少安装光盘。在很多情况下,似乎介绍新技术的同时很难兼顾到其示例的顺利运行。

我尽了很大的努力使这张光盘与众不同,如果不使用,相信读者会有一些的损失,这是因为本书的精髓就是程序示例。运行这些程序、研究其代码、进行自己的实践将对内容的理解起到不可估量的作用。即使是对系统管理员或系统分析员,我也鼓励这些人在阅读本书时去进行一些上机实践,Microsoft 的开发技术中比较令人愉快的事情之一就是它很容易使读者完成一些非常有趣的事情,相信公司中的程序员,会帮助你完成这些实验。

我之所以对本书光盘中的程序实例能够顺利运行抱有信心,是因为我有很多为计算机培训课程编写代码盘的经验,一些程序实例由这些培训课程中而来,所以已经在课堂中经过了测试,其他一些是专为本书编写的,但同样来自于我多年创建类似演示实例的经验。

如果读者听过“Object Innovations”课程,你会注意到该门课程与本书的一些不同之处。一是目录结构的不同,在课程中,有一个“Examples”目录,集中存放了课程中的所有程序,而在本书中的结构相对简单,对每一章都有一个单独的目录。

第二点不同是本书中没有“实验(lab)”一节,我将重点放在文字的写作和程序实例的创建上,而不是在实验课上,希望读者能看到这是一个理智的选择。如果我像在课堂那样提供详细的实验指导材料的话,当软件的新版本发布时,这些内容很快就会变得过时了。一本书应该是比一门计算机课程更能经受住时间的考验。但是希望本书缺少有组织的实验部分不会妨碍读者在阅读本书时去进行自己的实践操作,只有当你自己开始动手去做时,你的知识和技能才有可能上升到更高的水平。而且最好是在正式开始开发项目之前多吃一些实验。

CD-ROM 的结构是很简单的。在顶层目录 Com Plus 之下是本书中每一章的目录,其中有代码实例。每一章目录下又有针对本章每一个程序实例的子目录,其中有一些是有多个步骤的,有些章的目录中有“Demos”目录,这里可以使用本书中所描述的一个特定的演示程序,子目录“Case Study”中包括“Electronic Commerce Game TM”。

CD-ROM 中有一个简单的“install.exe”自解压缩文件,它可以在硬盘中建立起程序实例,可以选定安装的根目录,默认的是 C:\ComPlus(如果选择了不同于默认值的安装目录,在第 6 和第 9 章中,.ref 文件中的一些路径将需要更改,由于没能进行全面的测试,也许会有其他的路径会被影响到)。建议马上运行该安装程序,这样你会马上有了一个可随时随地练习程序实例和运行演示程序的环境。CD-ROM 中同时存放着按章节分布的各程序实例,这样,你可以随意在硬盘上对程序进行修改,而回到 CD-ROM 可以重新复制修改错了的文件。

关于作者

Robert J. Oberg 学习数学专业,1969年在哈佛大学获博士学位,1964年在加州大学伯克利分校获学士学位,本科期间,曾获得国家优秀学生奖学金(National Merit Scholarship)。研究生期间,获国家科学基金会学术奖金。他曾在 Knox 大学教授数学、统计学,在宾夕法尼亚大学进行研究工作,并担任 Framingham 州立大学计算机系系主任,讲授计算机科学。

1982年起他开始从业于计算机界。在 Prime Computer 公司,他成为 CPU 组的一个软件工程师,参加了诸如为高级 CPU 设计一个管道仿真程序等项目。在 Wang 实验室,他为 Imaging Group 进行客户/服务器部分的工作并成为开发“对象管理系统”的团队中的一员。正是在 Wang 实验室时期,作为一个辅助项目,他开了一门关于 C++ 编程的课。1993年,他开办了他自己的公司“ObjectInnovations”(www.ObjectInnovations.com),这是一个侧重于 C++、MFC、Com/Com+ 和 Java 等面向对象技术的咨询和培训公司。他编写这些领域内的培训教材并在 UCI 软件培训部讲课,最近几年,他主要精力集中于开发新课程,特别是在 Java、COM 和 COM+ 等方向上。

致 谢

这一类书的致谢名单是很长的,包括了以各种方式提供帮助的教师、同事、作家、学生、朋友以及我的全家。但在这里,我愿列出那些在策划和撰写本书的暂短而紧张的过程中提供了最直接帮助的一些人的名字。

感谢 UCI 公司的 Andrew Scoppa 建议此书的写作。感谢 Prentice Hall 的 Mike Meehan 的帮助使得该项目得以启动。为了 COM 课程,Michael Stiefel 一直同我一起工作,从而奠定了此书大部分内容的基础。对早期的版本,他曾是一个生硬的批评者,虽然我不能全然接受,但他的批评被证实具有非常宝贵的价值。Ron Reeves 从他繁忙的日程中挤出时间阅读本书并提供了有用的建议。尽管我父亲从他自己作为作家的经历中懂得其中的艰辛,但他仍然鼓励我写作。我的妻子,Marianne,不光是在本书的写作上,而且是在我的事业上给予了巨大的支持和鼓励,她使我能够集中精力于所做的事情。

目 录

第一部分 COM + 和 Windows DNA 介绍

第 1 章 什么是 COM +	(2)
1.1 对象的基本概念	(2)
1.2 Microsoft 的 COM + 历程	(5)
1.3 COM + 的定义	(10)
1.4 COM 的作用预览	(12)
1.5 小结	(17)
第 2 章 三层应用和 Windows DNA	(18)
2.1 分布式系统的发展过程	(18)
2.2 Windows DNA 总体结构	(24)
2.3 Windows DNA 分层	(26)
2.4 小结	(32)
第 3 章 Windows DNA	(34)
3.1 总体结构	(34)
3.2 Windows 2000	(36)
3.3 Windows 2000 Server	(39)
3.4 开发工具	(42)
3.5 COM + 预览	(44)
3.6 小结	(47)

第二部分 COM 基础

第 4 章 COM 客户：概念及编程	(50)
4.1 银行账户管理服务器程序	(50)
4.2 COM 服务器的结构	(51)
4.3 COM 术语及概念	(56)
4.4 COM 客户端程序编程模型	(64)
4.5 开发一个 COM 客户端程序	(65)
4.6 COM 客户端编程的其他话题	(70)
4.7 Windows 注册表和 COM	(72)
4.8 小结	(76)

第5章 C++和对象组件模型(COM)	(78)
5.1 对象、组件和COM	(78)
5.2 C++和COM	(79)
5.3 用C++实现COM类	(82)
5.4 小结	(95)
第6章 进程内COM服务器	(97)
6.1 COM服务器的概念	(97)
6.2 用C++实现一个进程内COM服务器	(101)
6.3 使用DLL	(107)
6.4 用Visual Basic实现一个进程内COM服务器	(108)
6.5 小结	(112)
第7章 Active模板库	(113)
7.1 Active Template Library(Active模板库)	(113)
7.2 Visual C++和ATL	(117)
7.3 IDL的多接口	(129)
7.4 ATL的COM包装类	(132)
7.5 小结	(133)
第8章 Visual C++对COM的支持	(134)
8.1 Visual C++及COM客户端程序	(134)
8.2 Visual C++的COM服务类	(137)
8.3 小结	(139)
第9章 EXE服务器	(140)
9.1 应用程序集成与OLE	(140)
9.2 EXE服务器的结构	(144)
9.3 用ATL实现的EXE服务器	(150)
9.4 小结	(154)
第10章 DCOM介绍	(156)
10.1 将已有的COM对象进行远程分布	(156)
10.2 DCOM编程	(162)
10.3 DCOM体系结构	(171)
10.4 小结	(174)
第11章 自动过程(Automation)及用Visual Basic进行COM编程	(175)
11.1 自动过程	(175)

11.2	ATL 和 VBScript 下的自动过程	(178)
11.3	Visual C++ 自动过程控制器(Automation Controller)	(181)
11.4	自动过程与 Visual Basic	(184)
11.5	集合	(189)
11.6	小结	(192)
第 12 章	错误处理及调试	(193)
12.1	使用 HRESULT	(193)
12.2	COM 错误接口	(197)
12.3	自动过程异常事件	(204)
12.4	Visual Basic 的 COM 错误处理	(207)
12.5	程序跟踪及调试	(210)
12.6	小结	(216)
第 13 章	COM 中的多线程	(217)
13.1	开发并行程序	(217)
13.2	COM 中的套间(apartment)及多线程	(221)
13.3	在 COM 中实现多线程	(226)
13.4	小结	(233)
第三部分 Windows DNA 及 COM+		
第 14 章	COM+ 体系结构基础	(236)
14.1	为什么要用 COM+	(236)
14.2	可声明的、基于属性的编程	(238)
14.3	COM+ 目录管理器	(239)
14.4	COM+ 术语	(242)
14.5	COM+ 体系结构	(244)
14.6	小结	(252)
第 15 章	COM+ 入门	(253)
15.1	Visual Basic 的 COM+ 组件	(253)
15.2	Visual C++ 的 COM+ 组件	(266)
15.3	COM+ 管理对象	(272)
15.4	远程发布 COM+ 应用	(273)
15.5	小结	(275)
第 16 章	COM+ 中的并行	(276)
16.1	同步与套间	(276)
16.2	同步与活动(Activity)	(277)

16.3	编程示例	(279)
16.4	小结	(281)
第 17 章	Windows 2000 和 COM + 安全性	(282)
17.1	安全性的基本问题	(282)
17.2	Windows 2000 系统管理入门	(283)
17.3	NT 安全性	(287)
17.4	COM 安全性	(292)
17.5	COM + 安全性	(299)
17.6	小结	(310)
第 18 章	SQL Server 和 ADO 指南	(312)
18.1	SQL Server 7.0 基础	(312)
18.2	用 SQL Server 7.0 管理数据库	(315)
18.3	统一数据访问	(321)
18.4	数据库编程入门	(324)
18.5	ActiveX 数据对象编程	(326)
18.6	三层 COM + 应用程序	(335)
18.7	电子交易游戏案例研究	(337)
18.8	小结	(338)
第 19 章	COM + 中的事务	(339)
19.1	事务处理的规则	(339)
19.2	Microsoft 的事务技术	(342)
19.3	用 COM + 进行自动事务处理	(344)
19.4	COM + 下的事务编程	(347)
19.5	小结	(354)
第 20 章	COM + 的 Web 应用程序	(355)
20.1	传统的 Web 技术	(355)
20.2	Internet 编程	(363)
20.3	Microsoft Web 技术	(368)
20.4	Active Server Pages 和 COM +	(380)
20.5	小结	(391)
第 21 章	MSMQ 和队列组件	(392)
21.1	消息队列和 MSMQ	(392)
21.2	MSMQ 的使用和编程	(395)
21.3	队列组件	(404)

21.4 小结	(412)
第 22 章 COM + 事件	(414)
22.1 COM 中的事件和连接指针	(414)
22.2 COM + 中的松耦合事件与发布/订阅(publisher/subscriber)模型	(419)
22.3 COM + 事件举例	(423)
22.4 小结	(428)
第 23 章 COM + 和可伸缩性	(429)
23.1 Microsoft 集群技术(Cluster Technology)	(429)
23.2 COM + 组件负载均衡	(432)
23.3 对象缓冲池	(436)
23.4 COM + 的重要意义	(438)
23.5 小结	(441)
附录 A 参考资料	(442)
附录 B 案例研究:电子商务游戏案例学习	(444)
B.1 建立	(444)
B.2 游戏指南	(445)
B.3 游戏的分布式版本	(449)

第一部分 COM + 和 Windows DNA 介绍

本书的第一部分介绍 COM + 以及微软公司的分布式互连网络应用结构(即 Microsoft Distributed interNet Application,或 Windows DNA)。Windows DNA 结构是微软公司用来建立可靠的三层分布应用的蓝图。COM + 是整个结构的基础的核心。本书从介绍 COM + 的总体概念着手,也就是先来看一下整个森林。从历史的角度对 COM + 技术进行介绍,COM + 是对象和组件技术的发展结果。而对 Windows DNA 的介绍则重点在于理解它是微软的传统分布式应用和基于 Web 应用的所有软件的组成原理。第一部分还有一章用来指导你建立一个用于实习本书内容的实习环境(Testbed)。由于将会有许多作业要做,最好是早一些建立该实习环境,这样就可以随时解决学习中碰到的难题。

第1章 什么是 COM+

现在我们一起学习微软的 COM+ 组件结构。COM+ 结构是从组件对象模式即 COM 发展而来的。由于我们讨论的题目庞大而复杂,学习过程中会遇到很多困难。你不仅仅要从书中学习,还要动手去做。古希腊数学家欧几里德曾经对一个想找捷径学习几何学的国王说“即使是国王,学习几何也没有捷径”。同样学习 COM+ 也是无捷径可走。虽然微软公司提供的开发工具极大地简化了应用程序的开发过程,但对于程序员来说,在掌握具体的程序设计技术的同时理解 COM+ 才能对整个系统达到一个全面的理解。

本章的目的是帮助读者确定学习的方向。我们遇到的第一个问题是 COM+ 是什么?实际上 COM+ 只是 Windows DNA 的一部分。下一章将开始讨论 Windows DNA 结构,接着就深入到 COM+ 的内部。现在先从总体上来了解 COM+。本书将尽量深入浅出地,以近乎于讲故事的方法来进行讨论。这种学习方式比“技术手册”式的学习要容易和有趣一些。因此,故事的讲述会涉及一些在软件发展的历史中曾经长期困扰程序员的难题和微软公司在这些方面过去所做的工作等。对于靠模仿其他公司的技术来开发自己的产品并通过占有市场而获得成功的微软公司来说,这是十分有趣的。但是这一次微软提出的 COM 和 COM+ 技术确实是一个创新。

在下面的学习过程中,请读者按自己的想法学习,如果我讲的内容你感兴趣,就跟着学,否则就可以跳过这一步。当你想看的时候再回过头来学。如果你感到某一章很难懂,可以留在以后再学。总之,不要着急,本书的内容是由浅入深的。

1.1 对象的基本概念

COM+ 技术是微软长期致力于为开发应用程序及系统软件创建一个完善的体系结构的尝试中最好的一个。我们将会看到 COM+ 中包括了微软发明的独一无二的技术。但是 COM+ 的基础却是软件工程中古典的概念,下面就从面向对象的程序设计开始讨论。

1.1.1 对象的定义

抽象是解决软件设计中遇到的困难的主要方法(这也适用于现实世界)。为了便于理解抽象的概念,现在抛开细节问题,看一下最主要的事情。如果我计划从波士顿到费城去旅行的话,只有几个简单的问题要考虑。如:如何旅行?乘火车?乘飞机?还是坐汽车?不同的交通工具需要多少时间?我有多少时间可用?由于是出差,时间不多,所以要考虑乘飞机去。每一种交通工具都有其特征,但我最关心的是速度。我并不关心交通工具的颜色,但我会考虑买哪个航空公司的机票,这是因为我经常乘坐某些航空公司的飞机,累计公里数达到一定的数量将会得到一些优惠。

现在我们可以从以上的小例子中来抽象交通工具。每个交通工具都有一个叫做速度的属性。交通工具有很多种类型,如飞机、火车、汽车等,它们有一种层次关系如图 1-1 所示。

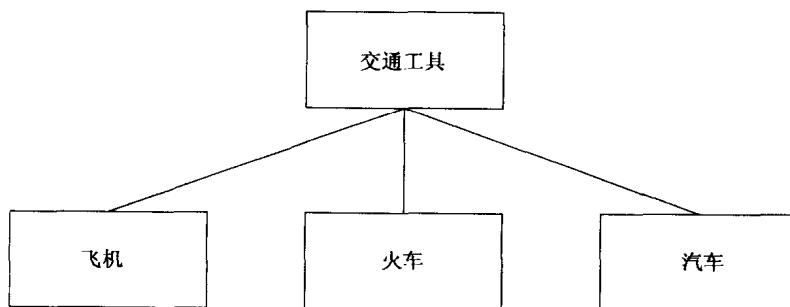


图 1-1 简单的抽象层次

通常我们把这样的—个抽象叫做类(class),类说明了被抽象的物体的各种特征和性能。某些特性会涉及到数据(data),如飞机的速度,或飞机的发动机个数。类的另一个方面是说明了被抽象物体的行为。例如,飞机的飞行和降落就是飞机的行为。通常我们把这种行为叫做类的方法(method)。类的最主要特点就是将数据和方法组合在一个实体中,该实体定义了这种特殊的抽象。一个对象就是一个类的特定的实例。每个对象对数据都有其自己的取值。

把数据和方法组合在一起有助于进行封装。通常,类中的数据是不可见的,就好像在系统和数据之间有一堵墙把它们隔开。这种数据称之为私有数据(private)。而处理该数据的方法是公有的(public),该方法可以由其他程序来调用。用这种方法对数据进行封装提供了两种保护。第一种保护是可以使该数据免于被程序的其他部分破坏,这是因为程序的其他部分不能对该数据直接进行操作,由于数据被破坏的可能性的减少也保证了使用该数据的方法的正常使用。第二种保护是可以保证程序的其他部分不受数据改变的影响。只要公有方法的接口保持不变,整个程序就会正常工作。类可被誉为—种定约。

没有进行封装从而导致不幸结果的例子是千年虫问题(Y2K)。许多过去的程序只是用两位数来代表年份。这种做法节省了一点存储空间并且只要不跨越世纪也都可以正常工作。但当世纪之交时所有的问题就都暴露出来了。当程序中有很多部分都对日期数据进行处理时,把年份改为四位数字就要修改大量的代码。

1.1.2 面向对象语言

如何编写使用对象的程序呢?许多程序设计语言都提供了实现数据隐藏的封装方法。例如,C语言中,你可以声明数据为静态的,这样就确定了其文件作用域。接着就可以在该源文件中编制各种访问该数据的函数。这些函数可以由在其他源文件中的函数(必须是公有的)进行调用,但是数据本身对声明它的文件来说是私有的。

在C语言中实现类的行为,即创建对象作为一个类的实例,是不太容易的。可以使用一个代表数据对象的“句柄”(handler)来实现。C语言的CREATEXXXX函数可以创建特殊类型的对象并返回一个句柄。实际上,C语言内部有一个句柄表,其中每个句柄都与一个指向实际数据的指针相关联。程序不能访问该指针,而只能对该句柄进行操作。所有使用这些对象的函数都把该句柄作为一个参数使用。这种句柄结构广泛用在Windows的C语言风格的API中,以及像ODBC这样的扩展系统中。

首次使用类结构的程序设计语言是1967年挪威人设计的Simula语言。该语言是从Algol语言派生的。C++的发明者Bjame Stroustrup在他的博士论文中使用了Simula语言来编写模