

THE EXPERT'S VOICE® IN .NET



Enterprise Development with  
Visual Studio .NET, UML, and MSF

# 企业级应用开发

——使用 VS.NET、UML 和 MSF

(丹) John Erik Hansen 著  
Carsten Thomsen  
王海涛 译



清华大学出版社

# 企业级应用开发

—— 使用 VS.NET、UML 和 MSF

John Erik Hansen  
(丹) Carsten Thomsen 著  
王海涛 译

清华大学出版社

北 京

EISBN: 1-59059-042-2

Enterprise Development with Visual Studio .NET, UML, and MSF

John Erik Hansen, Casten Thomsen

Original English language edition published by Apress L. P., 2560 Ninth Street, Suite 219, Berkeley, CA 94710 USA.

Copyright ©2003 by Apress L.P. Simplified Chinese-Language edition copyright ©2004 by Tsinghua University Press.

All rights reserved.

本书中文简体字版由 Apress 出版公司授权清华大学出版社出版。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。

北京市版权局著作权合同登记号 图字：01-2005-4207

版权所有，翻印必究。举报电话：010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术，用户可通过在图案表面涂抹清水，图案消失，水干后图案复现；或将面膜揭下，放在白纸上用彩笔涂抹，图案在白纸上再现的方法识别真伪。

#### 图书在版编目(CIP)数据

企业级应用开发——使用 VS.NET、UML 和 MSF/(丹)汉森(Hansen, J.E.), (丹)汤姆森(Thomsen, C.)著;王海涛译.—北京:清华大学出版社,2005.8

书名原文: Enterprise Development with Visual Studio .NET, UML, and MSF

ISBN 7-302-10814-5

I. 企… II. ①汉… ②汤… ③王… III. 计算机网络—程序设计 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005) 第 032095 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 曹 康

文稿编辑: 徐燕萍

封面设计: 康 博

版式设计: 康 博

印 装 者: 三河市春园印刷有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 37 字数: 947 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-10814-5/TP·7192

印 数: 1~4000

定 价: 78.00 元

# 序

为满足客户要求，各种新技术、标准和工具纷至沓来，令小型软件、企业级应用程序和集成系统开发人员无所适从。

因此，Microsoft 等软件巨头投入大量工作，提供了使用这些新技术的最佳实践和指导原则，推出了成熟的使用模式。技术决定着大多数项目的成败，所以，必须注重规划、架构、设计和开发过程，遵循建模、测试和分析运行应用程序的原则。

本书从产品功能和常见的角度阐述 VS.NET 的企业功能，解释使用 VS.NET 的原因和方式。例如，若用企业模板限制 VS.NET，则可按选定的应用程序架构，更灵活地进行开发，更安全地使用新技术，并能在应用开发项目使用最佳实践。

通过学习本书的实践指南，您可以了解 VS.NET 的最佳企业功能，提高应用程序的质量。

Jorgen Thyme

Microsoft(丹麦)公司

哥本哈根 2004 年 2 月

# 前 言

为预备 MSF 考试，我在 Internet 上查找一些 MSF 资料，偶然发现本书部分内容的样章，这引起了我的注意，细加咀嚼，精彩的叙述令我感到酣畅淋漓，获益匪浅。这本书真是学习 MSF 和 UML 的良师益友。

——Pocholo Reyes,  
MCSD、MCDBA、MCT、MSF; Database Wizards 有限公司咨询经理([preyes@wizardgroup.com](mailto:preyes@wizardgroup.com))

本书的练习集对我大有裨益。通过按步就班的练习，可切实掌握 UML 的用法，以及 VEA 的代码生成特性。我通过书中的练习集掌握了很多知识，特别是第 17 章的练习。

——*Samuel Santiago*([SSantiago@SoftiTechture.com](mailto:SSantiago@SoftiTechture.com))

VS.NET 用来构建企业解决方案，UML 用来设计和记录解决方案，MSF 用来规划和管理项目，三者浑然一体，相得益彰。

本书介绍用结构化方法构建企业解决方案，阐述 MSF(Microsoft Solutions Framework)、UML(Unified Modeling Language)和.NET 开发的密切联系。本书面向开发人员、团队领导和项目经理，可作为教材，也可供 IT 人员查阅具体工具或过程使用。

本书开始部分简单介绍企业开发和 UML；接着介绍 VSED(VS.NET Enterprise Developer)和 VSEA(VS.NET Enterprise Architect)版本的企业工具：企业模板项目、VSS(Visual SourceSafe)、VEA(Visio for Enterprise Architects 2003)、ACT(Microsoft Application Center Test)和 Visio Studio Analyzer，并讨论其部署问题；之后介绍如何用 VEA 分析项目和模型，循序分析整个过程；最后详细阐述了 MSF，比较 IBM Rational Rose XDE 和 VEA，以及 MSF 和 RUP(Rational Unified Process)。

此外，本书还提供了大量练习，以帮助读者巩固所学主题。为充分利用这些练习，您需使用 VSEA，但 VSED 也可适用于本书大部分的练习。

如有指正意见，恳请不吝赐教和指正，我们将及时作答。来信请寄 [carstent@dotnetservices.bizjha@project2.dk](mailto:carstent@dotnetservices.bizjha@project2.dk)。

# 作者简介

**John Erik Hansen** 著名的项目管理、业务分析和 UML 分析/建模的专家，成功指导过多个项目，业绩遍及欧洲。John 拥有 MCSD、Rational Rose 证书和商务管理证书，曾任项目经理、顾问、微软 CTEC 培训师和业务分析师，编写过数据仓库、电子采购、ASP、VB 和 .NET 应用程序，有十年以上的从业经历。

**Carsten Thomsen** 丹麦人，1999 年 8 月获微软 MVP，拥有 MCSE、MCAD 和 MCSD 证书。Carsten 擅长数据访问、面向对象的分析和设计及企业开发等方面的程序开发，从事 VB 编程已 12 年。

Carsten 潜心于用 MSF、UML、VB .NET 和 C# 实施 VS.NET 开发，还涉猎 Microsoft SharePoint Portal Server 2003、Microsoft Content Management Server 2002 和 Microsoft BizTalk Server 2004。

Carsten 曾编著 *Database Programming with Visual Basic .NET* 和 *Database Programming with C#*，由 Apress 出版发行。

# 目 录

## 第 I 部分 入门篇

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 第 1 章 建模基础知识.....                 | 3  |
| 1.1 企业应用程序、开发和建模.....             | 3  |
| 1.1.1 企业应用程序.....                 | 3  |
| 1.1.2 企业开发.....                   | 3  |
| 1.1.3 企业建模.....                   | 4  |
| 1.2 Visio 简介 .....                | 4  |
| 1.3 构建 Logon 流程的模型 .....          | 5  |
| 1.3.1 构建 VB.NET 类 .....           | 5  |
| 1.3.2 生成 Logon 类的 VB.NET 代码 ..... | 9  |
| 1.3.3 构建 C# 类 .....               | 11 |
| 1.3.4 为 Logon 类生成 C# 代码 .....     | 12 |
| 1.3.5 代码生成小结 .....                | 13 |
| 1.4 构建数据库模型 .....                 | 13 |
| 1.4.1 构建数据库模型图 .....              | 13 |
| 1.4.2 生成数据库 .....                 | 17 |
| 1.4.3 对数据库实施反向工程 .....            | 20 |
| 1.5 总结 .....                      | 22 |
| 第 2 章 规划和记录解决方案 .....             | 23 |
| 2.1 设计的含义 .....                   | 23 |
| 2.1.1 设计的重要性 .....                | 24 |
| 2.1.2 “好”设计的含义 .....              | 24 |
| 2.1.3 “坏”设计的成本 .....              | 26 |
| 2.2 Microsoft 解决方案框架设计 .....      | 27 |
| 过程 .....                          | 27 |
| 2.2.1 概念设计 .....                  | 28 |
| 2.2.2 逻辑设计 .....                  | 32 |
| 2.2.3 物理设计 .....                  | 37 |
| 2.3 规划解决方案 .....                  | 44 |
| 2.3.1 规划过程 .....                  | 44 |
| 2.3.2 记录解决方案 .....                | 45 |
| 2.4 总结 .....                      | 45 |

## 第 II 部分 UML

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 第 3 章 UML 基础 .....                  | 49 |
| 3.1 UML 简介 .....                    | 49 |
| 3.2 UML 发展史 .....                   | 50 |
| 3.2.1 James Rumbaugh 的 OMT .....    | 51 |
| 3.2.2 Grady Booch 的 Booch 开发 .....  | 52 |
| 方法 .....                            | 52 |
| 3.2.3 Ivar Jacobson 的 OOSE 方法 ..... | 52 |
| 3.3 由 OMG 发布 .....                  | 53 |
| 3.4 使用 UML .....                    | 53 |
| 3.5 UML 符号 .....                    | 54 |
| 3.5.1 功能图 .....                     | 55 |
| 3.5.2 行为图 .....                     | 56 |
| 3.5.3 实现图 .....                     | 59 |
| 3.6 总结 .....                        | 60 |
| 第 4 章 UML 行为模型 .....                | 61 |
| 4.1 用例图 .....                       | 61 |
| 4.1.1 行动者 .....                     | 62 |
| 4.1.2 关系 .....                      | 65 |
| 4.1.3 过程 .....                      | 67 |
| 4.1.4 包 .....                       | 69 |
| 4.1.5 系统边界 .....                    | 72 |
| 4.1.6 用例图小结 .....                   | 72 |
| 4.2 顺序图 .....                       | 73 |
| 4.2.1 对象 .....                      | 73 |
| 4.2.2 激活 .....                      | 75 |
| 4.2.3 消息 .....                      | 76 |
| 4.2.4 注解 .....                      | 80 |
| 4.2.5 顺序图小结 .....                   | 81 |
| 4.3 协作图 .....                       | 81 |
| 4.3.1 对象 .....                      | 81 |

|       |                   |     |          |                          |     |
|-------|-------------------|-----|----------|--------------------------|-----|
| 4.3.2 | 链接                | 82  | 6.1.2    | 设计解决方案                   | 123 |
| 4.3.3 | 消息                | 83  | 6.1.3    | 构建迭代规划                   | 124 |
| 4.3.4 | 协作图小结             | 84  | 6.1.4    | 准备编码                     | 124 |
| 4.4   | 活动图               | 84  | 6.1.5    | 选择数据访问                   | 127 |
| 4.4.1 | 泳道                | 84  | 6.1.6    | 规划部署                     | 128 |
| 4.4.2 | 活动                | 85  | 6.1.7    | 测试                       | 128 |
| 4.4.3 | 转换                | 85  | 6.2      | 企业模板项目                   | 129 |
| 4.4.4 | 状态                | 86  | 6.3      | 配置文件                     | 130 |
| 4.4.5 | 决策                | 87  | 6.4      | 维护                       | 132 |
| 4.4.6 | 活动图小结             | 88  | 6.4.1    | 查找新功能                    | 132 |
| 4.5   | UML 到.NET 的映射     | 88  | 6.4.2    | 监视程序                     | 133 |
| 4.6   | 总结                | 88  | 6.4.3    | 故障                       | 133 |
| 第 5 章 | UML 静态模型          | 89  | 6.5      | 总结                       | 134 |
| 5.1   | 类图                | 89  | 第 7 章    | 维护 UML 文档                | 135 |
| 5.1.1 | 包                 | 89  | 7.1      | 更新时间                     | 135 |
| 5.1.2 | 类                 | 92  | 7.2      | 更新内容                     | 135 |
| 5.1.3 | 关系                | 101 | 7.3      | 负责维护                     | 137 |
| 5.2   | 状态图               | 106 | 7.4      | 如何在团队中维护 UML             | 138 |
| 5.2.1 | 状态                | 107 | 7.4.1    | 锁定 UML 模型                | 138 |
| 5.2.2 | 转换                | 107 | 7.4.2    | 支持多个用户                   | 139 |
| 5.2.3 | 决策                | 107 | 7.4.3    | 模型的版本控制                  | 139 |
| 5.3   | 组件图               | 108 | 7.5      | 维护模型的不同视图                | 140 |
| 5.3.1 | 组件                | 109 | 7.6      | 如何在部署后更新模型               | 140 |
| 5.3.2 | 节点                | 110 | 7.7      | 总结                       | 140 |
| 5.3.3 | 依赖                | 111 |          |                          |     |
| 5.3.4 | 接口                | 111 |          |                          |     |
| 5.3.5 | 从组件图生成代码          | 113 |          |                          |     |
| 5.4   | 部署图               | 116 | 第 III 部分 | VS.NET 企业级功能             |     |
| 5.4.1 | 节点                | 116 | 第 8 章    | 使用企业模板项目                 | 145 |
| 5.4.2 | 组件                | 117 | 8.1      | 企业模板项目的作用                | 145 |
| 5.4.3 | 关系                | 118 | 8.2      | 预置企业模板项目                 | 146 |
| 5.5   | 定型                | 119 | 8.2.1    | 选择模板项目                   | 146 |
| 5.5.1 | 内置定型              | 119 | 8.2.2    | 分析用企业模板创建的<br>解决方案       | 147 |
| 5.5.2 | 自定义定型             | 120 | 8.2.3    | 查看企业模板项目文件               | 148 |
| 5.6   | UML 到.NET 的映射     | 120 | 8.3      | 定制企业模板项目                 | 158 |
| 5.7   | 总结                | 122 | 8.3.1    | 编辑已有企业模板文件               | 158 |
| 第 6 章 | 规划 VB.NET 或 C# 项目 | 123 | 8.3.2    | 使用 VS.NET 新建企业模板<br>项目文件 | 159 |
| 6.1   | 规划过程              | 123 | 8.3.3    | 为企业模板项目添加项目或<br>项目项      | 160 |
| 6.1.1 | 收集需求              | 123 |          |                          |     |

|               |                                     |            |               |                                                  |            |
|---------------|-------------------------------------|------------|---------------|--------------------------------------------------|------------|
| 8.3.4         | 清理企业模板项目 .....                      | 166        | 10.3.2        | 设置帮助上下文链接 .....                                  | 242        |
| 8.3.5         | 将企业模板项目添加到 New<br>Project 对话框 ..... | 167        | 10.3.3        | 过滤帮助主题的设置 .....                                  | 244        |
| 8.4           | 总结 .....                            | 171        | 10.3.4        | 将帮助主题引用添加到<br>策略文件 .....                         | 245        |
| <b>第 9 章</b>  | <b>使用策略文件 .....</b>                 | <b>172</b> | 10.3.5        | 过滤自定义帮助主题<br>链接 .....                            | 248        |
| 9.1           | 策略文件的含义 .....                       | 172        | 10.4          | 显示 Dynamic Help 窗口<br>调试信息 .....                 | 252        |
| 9.1.1         | 策略文件上下文 .....                       | 173        | 10.5          | 设置 Dynamic Help 窗口 .....                         | 254        |
| 9.1.2         | 策略文件项 .....                         | 173        | 10.6          | 总结 .....                                         | 255        |
| 9.1.3         | 策略文件范围 .....                        | 174        | <b>第 11 章</b> | <b>Visual SourceSafe .....</b>                   | <b>257</b> |
| 9.2           | 策略文件格式和模式 .....                     | 174        | 11.1          | 使用源控制的原因 .....                                   | 257        |
| 9.2.1         | 根节点和第一级节点 .....                     | 175        | 11.2          | VSS 的体系结构 .....                                  | 258        |
| 9.2.2         | DEFAULTSETTINGS 节点 .....            | 176        | 11.2.1        | 服务器/VSS 数据库<br>服务器 .....                         | 259        |
| 9.2.3         | CATEGORIES 节点 .....                 | 177        | 11.2.2        | 工作站/VSS 客户端 .....                                | 259        |
| 9.2.4         | FEATURES 节点 .....                   | 177        | 11.2.3        | 数据库组织 .....                                      | 260        |
| 9.2.5         | ELEMENT 节点 .....                    | 177        | 11.3          | VSS 的安全性 .....                                   | 263        |
| 9.3           | 创建和编辑策略文件 .....                     | 178        | 11.4          | VSS 与 VS.NET IDE 的集成 .....                       | 265        |
| 9.3.1         | 关闭编辑器 .....                         | 179        | 11.4.1        | 接口添加 .....                                       | 265        |
| 9.3.2         | 创建策略文件主干 .....                      | 179        | 11.4.2        | 源控制选项 .....                                      | 267        |
| 9.3.3         | 指定全局默认行为 .....                      | 182        | 11.5          | 基础知识 .....                                       | 272        |
| 9.3.4         | 添加项 .....                           | 185        | 11.5.1        | 访问 VSS 项目 .....                                  | 272        |
| 9.3.5         | 组合项 .....                           | 200        | 11.5.2        | 编辑项目项 .....                                      | 272        |
| 9.3.6         | 使用 ELEMENT 表达式 .....                | 201        | 11.6          | Visual SourceSafe 管理 .....                       | 273        |
| 9.3.7         | 用策略配置 VS.NET IDE .....              | 201        | 11.6.1        | 启动 Visual SourceSafe<br>Administrator 应用程序 ..... | 273        |
| 9.4           | 策略验证 .....                          | 218        | 11.6.2        | 用户管理 .....                                       | 275        |
| 9.5           | TDL 节点 .....                        | 218        | 11.6.3        | 数据库管理 .....                                      | 277        |
| 9.6           | 总结 .....                            | 226        | 11.7          | 使用 Visual SourceSafe .....                       | 287        |
| 9.7           | 练习题答案 .....                         | 226        | 11.7.1        | 日常的 VSS 任务 .....                                 | 287        |
| 9.7.1         | 练习 9-9 答案 .....                     | 226        | 11.7.2        | 高级任务 .....                                       | 294        |
| 9.7.2         | 练习 9-10 答案 .....                    | 228        | 11.8          | 使用源控制的最佳实践 .....                                 | 304        |
| <b>第 10 章</b> | <b>使用自定义帮助主题 .....</b>              | <b>230</b> | 11.8.1        | 经常性地签入 .....                                     | 304        |
| 10.1          | Dynamic Help 窗口 .....               | 230        | 11.8.2        | 不要签入未完成的项 .....                                  | 304        |
| 10.1.1        | 选择外部或内部帮助 .....                     | 232        | 11.8.3        | 对所有项签入进行注释 .....                                 | 305        |
| 10.1.2        | 选择帮助集 .....                         | 234        | 11.8.4        | 建立用户命名约定 .....                                   | 305        |
| 10.2          | 帮助上下文文件格式 .....                     | 234        | 11.8.5        | 经常验证数据库的<br>完整性 .....                            | 305        |
| 10.2.1        | LinkGroup 节点 .....                  | 235        |               |                                                  |            |
| 10.2.2        | Context 节点 .....                    | 237        |               |                                                  |            |
| 10.3          | 创建自定义帮助主题 .....                     | 239        |               |                                                  |            |
| 10.3.1        | 确定自定义帮助主题<br>类别 .....               | 241        |               |                                                  |            |

|               |                                                   |            |               |                                     |            |
|---------------|---------------------------------------------------|------------|---------------|-------------------------------------|------------|
| 11.9          | 总结 .....                                          | 306        | 13.7.6        | 额外的网络统计 .....                       | 347        |
| <b>第 12 章</b> | <b>Visio for Enterprise Architects 2003 .....</b> | <b>307</b> | 13.7.7        | 响应代码 .....                          | 347        |
| 12.1          | 生成自动的代码和 UML 模型 .....                             | 307        | 13.8          | 总结 .....                            | 347        |
| 12.1.1        | 前向工程 .....                                        | 307        | <b>第 14 章</b> | <b>Visual Studio Analyzer .....</b> | <b>348</b> |
| 12.1.2        | 反向工程 .....                                        | 312        | 14.1          | Visual Studio Analyzer 体系结构 .....   | 348        |
| 12.2          | VEA 中的错误检查 .....                                  | 316        | 14.2          | 安装 Visual Studio Analyzer 组件 .....  | 350        |
| 12.2.1        | 语义错误 .....                                        | 316        | 14.3          | 创建 Visual Studio Analyzer 项目 .....  | 351        |
| 12.2.2        | 程序错误 .....                                        | 318        | 14.4          | 使用收集过滤器 .....                       | 354        |
| 12.3          | 使用代码模板 .....                                      | 319        | 14.4.1        | 添加预定义的过滤器 .....                     | 355        |
| 12.3.1        | 使用默认的代码模板 .....                                   | 320        | 14.4.2        | 添加定制的过滤器 .....                      | 355        |
| 12.3.2        | 修改代码模板 .....                                      | 323        | 14.4.3        | 编辑过滤器 .....                         | 356        |
| 12.4          | 生成报告 .....                                        | 325        | 14.4.4        | 删除过滤器 .....                         | 356        |
| 12.4.1        | 将模型保存为 Web 页 .....                                | 326        | 14.5          | 开始和停止事件收集 .....                     | 357        |
| 12.4.2        | 为其他 UML 图创建报告的方法 .....                            | 327        | 14.5.1        | 开始事件收集 .....                        | 357        |
| 12.5          | 总结 .....                                          | 329        | 14.5.2        | 停止事件收集 .....                        | 357        |
| <b>第 13 章</b> | <b>Application Center Test .....</b>              | <b>330</b> | 14.5.3        | 暂停和恢复事件收集 .....                     | 358        |
| 13.1          | ACT 简介 .....                                      | 330        | 14.6          | 分析数据 .....                          | 358        |
| 13.1.1        | 理解 ACT 计算机角色 .....                                | 331        | 14.6.1        | 查看事件日志 .....                        | 358        |
| 13.1.2        | 使用 ACT 单机应用程序 .....                               | 331        | 14.6.2        | 查看服务器、进程和组件交互图 .....                | 359        |
| 13.1.3        | 在 Visual Studio .NET IDE 中使用 ACT .....            | 333        | 14.7          | 总结 .....                            | 360        |
| 13.1.4        | 选择 ACT 项目环境 .....                                 | 334        | <b>第 15 章</b> | <b>部署应用程序 .....</b>                 | <b>361</b> |
| 13.2          | 用户和组 .....                                        | 335        | 15.1          | VS.NET 部署概述 .....                   | 361        |
| 13.3          | 设置项目属性 .....                                      | 337        | 15.1.1        | 安装和部署项目的类型 .....                    | 362        |
| 13.4          | 创建测试 .....                                        | 339        | 15.1.2        | 项目属性 .....                          | 363        |
| 13.4.1        | 记录测试 .....                                        | 339        | 15.1.3        | 设置项目编辑器 .....                       | 365        |
| 13.4.2        | 检查测试脚本代码 .....                                    | 341        | 15.2          | Microsoft Windows Installer .....   | 374        |
| 13.5          | 设置测试属性 .....                                      | 341        | 15.3          | 部署 Windows 应用程序 .....               | 375        |
| 13.6          | 运行测试 .....                                        | 343        | 15.3.1        | 向解决方案中添加安装项目 .....                  | 376        |
| 13.7          | 检查测试结果 .....                                      | 345        | 15.3.2        | 将文件添加到 Windows 安装和部署项目 .....        | 376        |
| 13.7.1        | 概览: 总结 .....                                      | 346        | 15.3.3        | 在目标机器上定制 Windows 部署的项 .....         | 381        |
| 13.7.2        | 测试运行图 .....                                       | 346        |               |                                     |            |
| 13.7.3        | 属性 .....                                          | 347        |               |                                     |            |
| 13.7.4        | 汇总 .....                                          | 347        |               |                                     |            |
| 13.7.5        | 错误计数 .....                                        | 347        |               |                                     |            |

|         |                                 |     |
|---------|---------------------------------|-----|
| 15.4    | 部署 ASP.NET 应用程序 .....           | 384 |
| 15.4.1  | 向 Web 解决方案添加<br>安装项目 .....      | 386 |
| 15.4.2  | 向 Web 安装和部署项目<br>添加文件 .....     | 387 |
| 15.4.3  | 按照正确的顺序构建和<br>部署 Web 安装项目 ..... | 390 |
| 15.5    | 处理 .NET 框架问题 .....              | 390 |
| 15.5.1  | 检测 .NET 框架 .....                | 391 |
| 15.5.2  | 显示警告消息 .....                    | 391 |
| 15.5.3  | 包含 .NET 框架 .....                | 392 |
| 15.6    | 实现安全性 .....                     | 392 |
| 15.6.1  | .NET 框架安全机制 .....               | 393 |
| 15.6.2  | 强名称 .....                       | 393 |
| 15.6.3  | 身份验证码 .....                     | 393 |
| 15.6.4  | 模糊技术 .....                      | 394 |
| 15.6.5  | 部署权限 .....                      | 394 |
| 15.6.6  | 应用程序下载缓存 .....                  | 394 |
| 15.6.7  | .NET Wizards .....              | 395 |
| 15.7    | 定制安装项目 .....                    | 395 |
| 15.7.1  | 添加许可协议 .....                    | 395 |
| 15.7.2  | 添加标题徽标 .....                    | 396 |
| 15.8    | 版本化 .....                       | 397 |
| 15.8.1  | 程序集版本化 .....                    | 397 |
| 15.8.2  | 应用程序版本化 .....                   | 398 |
| 15.9    | 本地化问题 .....                     | 399 |
| 15.9.1  | 安装本地化 .....                     | 399 |
| 15.9.2  | 本地化 .NET 框架 .....               | 401 |
| 15.10   | 构建安装项目和解决方案 .....               | 401 |
| 15.11   | 运行安装包 .....                     | 403 |
| 15.11.1 | 运行标准的安装 .....                   | 403 |
| 15.11.2 | 运行可管理的安装 .....                  | 403 |
| 15.12   | 使用非接触部署 .....                   | 405 |
| 15.12.1 | 安装远程应用程序 .....                  | 405 |
| 15.12.2 | 清除应用程序下载<br>缓存 .....            | 409 |
| 15.13   | 部署到多个目标机器 .....                 | 409 |
| 15.14   | 部署新的发布和补丁 .....                 | 410 |
| 15.14.1 | 有计划的发布 .....                    | 410 |

|         |                   |     |
|---------|-------------------|-----|
| 15.14.2 | 补丁 .....          | 410 |
| 15.14.3 | 部署完整的安装包 .....    | 410 |
| 15.14.4 | 部署 Hotfix 包 ..... | 411 |
| 15.14.5 | 购买第三方产品 .....     | 411 |
| 15.15   | 总结 .....          | 412 |

## 第IV部分 实际的项目

|        |                            |     |
|--------|----------------------------|-----|
| 第 16 章 | 实际训练：内部项目 .....            | 415 |
| 16.1   | 关于 ITReady：背景情况 .....      | 415 |
| 16.1.1 | ITReady 基础设施 .....         | 415 |
| 16.1.2 | 系统要求 .....                 | 416 |
| 16.2   | 掌握系统需求 .....               | 416 |
| 16.2.1 | 确定最初的解决方案<br>行动者 .....     | 417 |
| 16.2.2 | 在较高层次上识别过程 .....           | 417 |
| 16.2.3 | 阐明系统的要求 .....              | 418 |
| 16.2.4 | 添加基本的关系 .....              | 419 |
| 16.3   | 确定创建哪种 UML 模型 .....        | 420 |
| 16.3.1 | 必须遵循的图 .....               | 421 |
| 16.3.2 | 应该何时创建其他的图 .....           | 421 |
| 16.4   | 建模用例图 .....                | 423 |
| 16.4.1 | 考虑用例的数量和细节 .....           | 423 |
| 16.4.2 | 添加用例内容 .....               | 426 |
| 16.4.3 | 获得用户和赞助商的<br>承认 .....      | 437 |
| 16.5   | 创建顺序图 .....                | 437 |
| 16.5.1 | 确定触发的对象和事件 .....           | 438 |
| 16.5.2 | 得到用户和开发人员的<br>承认 .....     | 446 |
| 16.6   | 构建类图 .....                 | 447 |
| 16.6.1 | 创建新的数据类型 .....             | 447 |
| 16.6.2 | 建模类 .....                  | 449 |
| 16.7   | 时间表项目的问题和答案 .....          | 456 |
| 16.8   | 建模数据库 .....                | 458 |
| 16.8.1 | 按照 UML 方法建模<br>数据库 .....   | 458 |
| 16.8.2 | 采用 Visio 方法建模<br>数据库 ..... | 459 |

|        |                            |     |
|--------|----------------------------|-----|
| 16.8.3 | 使用可替换的数据库<br>建模方法          | 459 |
| 16.9   | 总结                         | 460 |
| 第 17 章 | 实际训练：外部项目                  | 461 |
| 17.1   | 关于 Coffee Inc.：背景资料        | 461 |
| 17.2   | 收集需求                       | 461 |
| 17.3   | 创建顺序图                      | 463 |
| 17.3.1 | 开始创建顺序图                    | 463 |
| 17.3.2 | 使顺序图更加实际                   | 465 |
| 17.4   | 创建类图                       | 467 |
| 17.4.1 | 开始创建类图                     | 467 |
| 17.4.2 | 创建数据库类图                    | 468 |
| 17.4.3 | 细化类图                       | 470 |
| 17.4.4 | 回顾 OOP 技术                  | 477 |
| 17.5   | 为 Upload 类生成代码             | 478 |
| 17.5.1 | 生成 User 类代码                | 479 |
| 17.5.2 | 生成 SalesCompanyUser<br>类代码 | 480 |
| 17.5.3 | 生成 LegalRight 类代码          | 484 |
| 17.6   | 建模集合并在代码中反映它               | 485 |
| 17.7   | 创建并使用 COM+组件               | 487 |
| 17.7.1 | 使用强名称编译程序集                 | 487 |
| 17.7.2 | 创建新的 COM 应用程序              | 488 |
| 17.7.3 | 向 COM 组件添加引用               | 489 |
| 17.8   | 总结                         | 490 |

## 第 V 部分 建模工具

|        |                   |     |
|--------|-------------------|-----|
| 第 18 章 | IBM Rational XDE  | 493 |
| 18.1   | XDE 和 .NET IDE 集成 | 493 |
| 18.2   | 使用 XDE 建模         | 494 |
| 18.3   | 使用 XDE 绘制图        | 495 |
| 18.3.1 | 设置属性              | 496 |
| 18.3.2 | 创建顺序图             | 496 |
| 18.3.3 | 同步代码和模型           | 497 |
| 18.4   | 移植模型              | 499 |
| 18.4.1 | 从 Rose 移植到 XDE    | 499 |
| 18.4.2 | 从 XDE 移植到 VEA     | 501 |
| 18.5   | 代码模板              | 501 |

|        |                                            |     |
|--------|--------------------------------------------|-----|
| 18.6   | 设计模式                                       | 504 |
| 18.7   | 了解更多有关 XDE 的内容                             | 504 |
| 18.8   | 总结                                         | 504 |
| 第 19 章 | 比较 Microsoft 和 IBM Rational<br>UML 工具及开发构架 | 506 |
| 19.1   | 集成                                         | 506 |
| 19.1.1 | 所支持的代码生成类型                                 | 506 |
| 19.1.2 | Visual Studio .NET IDE<br>集成               | 508 |
| 19.2   | 对象模型                                       | 510 |
| 19.3   | .NET 语言支持                                  | 511 |
| 19.4   | 报告                                         | 511 |
| 19.5   | 团队开发                                       | 511 |
| 19.6   | UML 版本支持                                   | 512 |
| 19.7   | 成本                                         | 513 |
| 19.8   | 制造商支持                                      | 514 |
| 19.9   | 比较 MSF 和 RUP                               | 514 |
| 19.10  | 总结                                         | 516 |

## 第 VI 部分 MSF

|        |                                      |     |
|--------|--------------------------------------|-----|
| 第 20 章 | Microsoft Solutions<br>Framework 3.0 | 521 |
| 20.1   | 关于 MSF                               | 521 |
| 20.1.1 | 两种方法                                 | 522 |
| 20.1.2 | 项目失效：大多数项目<br>都是失败的                  | 523 |
| 20.1.3 | 专注于过程而不是技术                           | 524 |
| 20.1.4 | 分离目标和功能                              | 524 |
| 20.1.5 | 分离业务和技术                              | 525 |
| 20.2   | MSF 的内容                              | 525 |
| 20.3   | 项目生命周期                               | 526 |
| 20.3.1 | 规划阶段                                 | 526 |
| 20.3.2 | 构建阶段                                 | 527 |
| 20.3.3 | 管理阶段                                 | 527 |
| 20.4   | 模型                                   | 527 |
| 20.4.1 | 团队模型                                 | 527 |
| 20.4.2 | 过程模型                                 | 535 |
| 20.4.3 | 风险模型                                 | 553 |

|        |                                         |     |     |                                   |     |
|--------|-----------------------------------------|-----|-----|-----------------------------------|-----|
| 20.4.4 | 应用程序模型 .....                            | 559 | A.2 | VB.NET 链接和引用 .....                | 565 |
| 20.4.5 | 企业模型 .....                              | 559 | A.3 | C#链接和引用 .....                     | 565 |
| 20.4.6 | 基础结构模型 .....                            | 561 | A.4 | MSF 链接和引用 .....                   | 566 |
| 20.5   | MSF 是否能够与 UML、<br>VB.NET 和 C#一起使用 ..... | 561 | A.5 | Visio 链接和引用 .....                 | 566 |
| 20.6   | 最佳的实践 .....                             | 562 | A.6 | VS.NET Enterprise 链接<br>和引用 ..... | 567 |
| 20.7   | 总结 .....                                | 563 | A.7 | 其他链接和引用 .....                     | 568 |
| 附录 A   | 有用的链接和引用 .....                          | 564 |     |                                   |     |
| A.1    | UML 链接和引用 .....                         | 564 |     |                                   |     |

# 第 I 部分

## 入门篇

- 第 1 章 建模基础知识
- 第 2 章 规划和记录解决方案



# 第 1 章 建模基础知识

本章简要介绍企业建模、企业开发和企业应用程序。为直观起见，将列举两个简单实用的模型实例，一个用来构建 VB.NET(和/或 C#)类的主干模型，另一个实例构建数据库模型。

在讲述了这两个 UML(Unified Modeling Language, 统一建模语言)模型后，将分析如何利用这些模型构建“真正的”类代码和数据库(由后述可知，能直接从模型生成代码)。本章只介绍类图(Visio 称为静态结构图)和数据库模型，而不做“完整”描述<sup>1</sup>。在深入学习前，最好先了解一些面向对象编程(object-oriented programming, OOP)的知识，起码要熟悉“类特性”、“类操作”等概念。

本章介绍可用 Visio 构建的模型，为学习后续各章打下基础；第 2 章介绍如何设计和规划企业解决方案；第 3 章到第 5 章从一般到具体，介绍如何用 Visio 支持的各种 UML 模型构建企业解决方案模型。因此，本章主要概述了以后各章的内容。

如果以前没有接触过应用程序或数据库建模，或不了解 Visio，请阅读本章；否则，可跳过第 1 章。

## 1.1 企业应用程序、开发和建模

在论及软件开发时，“企业”一词频繁出现，很多事情都似乎与之相关。但很难为“企业”下一个准确定义。为此，本书仅分析“企业应用程序”、“企业开发”和“企业建模”。

### 1.1.1 企业应用程序

“企业应用程序”一般指由很多小应用程序、组件或程序构建的应用程序。这些元素常分布于多台计算机，由多层计算机(物理或逻辑上分离的计算机)组成，故称“n 层”应用程序。企业应用程序还经常物理分布于诸如 Internet 的广域网(WAN)的不同网络中。此定义可能不尽完美，但不妨碍实际使用。

### 1.1.2 企业开发

“企业开发”不等于“开发企业应用程序”，二者有联系，但不是直接相关。“企业开发”指一个开发团队在同一个解决方案中，各人工作在不同的项目(当然，有时也在同一项目，甚至职责亦相同)。很明显，因为参与的人数多，组织企业开发要比其他简单开发更困难。必须采取正确管理措施，防止重复开发，或覆盖其他开发人员更改的代码。使用锁定源代码的工具(如 Visual SourceSafe, VSS)可避免此类情况，具体见第 11 章。

---

<sup>1</sup> 没有真正“完整”的 UML 模型，我们无法将元素描述得尽善尽美。如果参与各方对模型的信息感到满意，可在此基础上进入下一阶段，则可认为达到了“完整”。

在一两个人组成的项目中,开发人员一般不仅可了解自己的任务,还可了解其他开发人员的情况。而在企业解决方案中,这种情况不复存在,个人对企业解决方案的各个项目的情况并没有总体上的了解。这就需要项目经理或类似的角色。第 20 章将详细介绍构建企业应用程序需要的各种角色。

### 1.1.3 企业建模

“企业建模”指构建企业应用程序的模型;“建模”的字面意思是构建应用程序的模型,大多指企业体系结构。企业建模可能非常复杂,如果考虑老式系统(和老员工)和管理策略等因素,更是如此。当然,也有例外,有的企业建模任务非常简单,很容易管理,效果还不错;后面的章节将介绍类似例子。建模的关键在于规划和文档记录,具体见第 2 章。

## 1.2 Visio 简介

Visio 是 Microsoft 的建模工具,也是本书使用的主要工具。如后面所述,与其他大多数企业建模工具(如 IBM Rational Rose 和 IBM Rational XDE)不同,Visio 可用于构建包括 UML 和数据库在内的多种不同建模类型。但 Visio 不外乎是一个 UML 建模工具,不是新事物,市场销售不抢眼,性能也不强大。不过,与 VSEA (Visual Studio .NET Enterprise Architect)版捆绑在一起的 Visio 最新版本较以往大有改进。虽然称不上是最好的 UML 建模工具,但很多情况下表现不俗,故本书选择了 Visio。

VSEA 版是 VS.NET (Visual Studio .NET)中惟一带有 VEA (Visio for Enterprise Architects)建模工具的版本。VS.NET 的另一企业版本 VSED (Visual Studio .NET Enterprise Developer)不含 Visio。实际上,该建模工具是 VSEA 和 VSED 的区别所在。

### Visio 版本

包含 VSEA 的 VEA 2003 基于 Visio 2002 Professional,可单独购买。VEA 的功能不同于 VSED 和 Visio 2002 Professional,它包含 Visio 2002 Professional 的所有功能,还可通过 UML 增件提供与 VS.NET 集成开发环境(IDE)的集成。它新添了一些重要的新功能,如可将现有项目反向转换为 UML 模型。在发布 VS.NET 2003 后,Microsoft 还发布了 Office 的新版本 Microsoft Office 2003,并随此发布了 Visio 2003 版本。其中只有 Visio Professional 2003 具有 VEA 2003 软件的一些软件建模功能。登录 <http://www.microsoft.com/office/visio/prodinfo/editions.msp>,可浏览 Visio 2003 版本进行比较。

您可能认为,Visio 2003 要比 VEA 和 Visio 2002 Professional 的功能多,但实际上,只有 VEA 包含 UML 增件,支持从 UML 图生成代码(前向工程)。Visio Professional 2003 只支持对代码实施反向工程。目前看来,只有安装 VEA 才能从 UML 图构建代码主干。也可选择同时安装 VEA 和 Visio 2003(由于安装重叠,可使用 Windows Installer 来配置有效安装,以便于在不