

Broadview®
www.broadview.com.cn

基础 ➤ 案例 ➤ 实践
掌握 ➤ 操作 ➤ 精通

完全手册

Visual C# 2005 SQL Server 2005 数据库与网络开发



资深专家用心奉献

505页电子书+4大系统源码+多媒体视频

丁士锋 等编著

一本前所未有的Visual C# 2005+SQL Server 2005学习宝典!
(详见前言)



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

完全手册

TP312/2665D

2008

Visual C# 2005 SQL Server 2005 数据库与网络开发

丁士锋 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

基于数据库的网络应用程序开发是当今程序开发的一大特色,本书基于微软的.NET 框架和数据库 SQL Server 2005 服务器技术,详细全面地介绍了该框架下的 C# 2.0 技术,以及如何基于该编程语言实现基于数据库的程序开发。

全书分为 6 篇。第一篇介绍了 C#语言的基础知识,包括 C#简介和 C#语言基础;第二篇介绍了数据库 SQL 2005 的相关知识,包括数据库的操作、数据查询语言基础以及数据报表的相关概念;第三篇介绍了 ADO.NET 的相关知识,包括数据库的使用、数据集的操作、SQL XML 的相关操作、XML 编程以及数据映射 NHibernate 技术讲解;第四篇介绍了 Windows 应用程序结合数据库应用的实现,包括 Windows 窗体以及 Windows 菜单和对话框;第五篇介绍了 Web 程序结合数据库应用的实现,包括 ASP.NET 应用程序和 Web 服务的相关知识;第六篇介绍了两个大型系统的实现过程。

本书按照由基础到高级,再结合具体应用程序类型的过程,向读者介绍这门技术。首先通过基础知识的讲解,使初级读者学习到 C#语言和数据库操作的相关知识,然后结合具体的 C#应用程序类型,实现基于数据库的应用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C# 2005+SQL Server 数据库与网络开发 / 丁士锋等编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.1
(完全手册)
ISBN 978-7-121-05617-8

I. V… II. 丁… III. ①C 语言—程序设计 ②关系数据库—数据库管理系统, SQL Server IV. TP312
TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 193842 号

责任编辑: 朱沐红 江 立

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

装 订: 北京中新伟业印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 34.5 字数: 750.5 千字

印 次: 2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 59.80 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

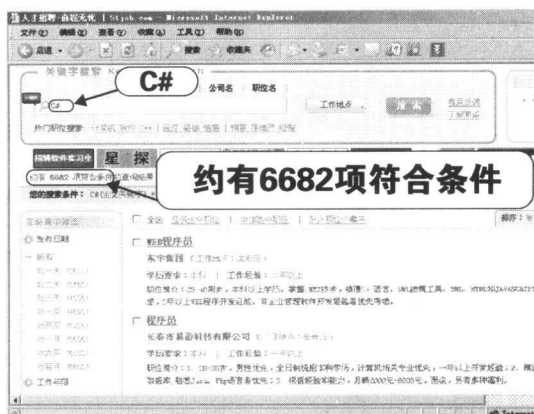
服务热线: (010) 88258888。

前言：作者的提示

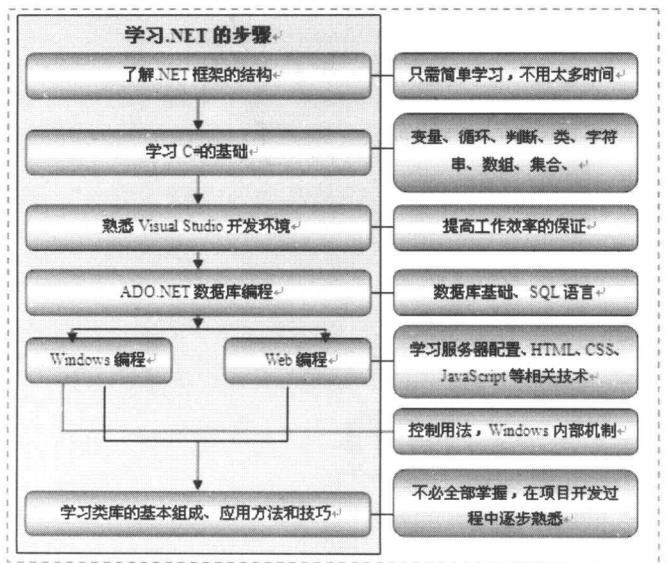
现在.NET 已经占据了程序设计的半壁江山，很多公司都使用它作为开发工具。在前程无忧网（www.51job.com）上搜索，每周的招聘职位都在 6000 个以上。

在.NET 体系中，Visual C# 2005 是使用最多的工具，可以说是.NET 的主力。开发系统必须要有后台数据库的支持，SQL Server 是其中的佼佼者，而且它和 C# 一样，都是微软的产品，能够很好的协作，发挥系统的最大性能。

本书针对 Visual C# 2005 与 SQL Server 2005 这对黄金组合进行讲解，突破了帮助文件式的罗列，通过典型实例，让读者在编程过程中，逐步掌握数据库系统开发。同时讲解了当前流行的 NHibernate、Blog 系统开发等内容，这些都是其他书籍所没有的。

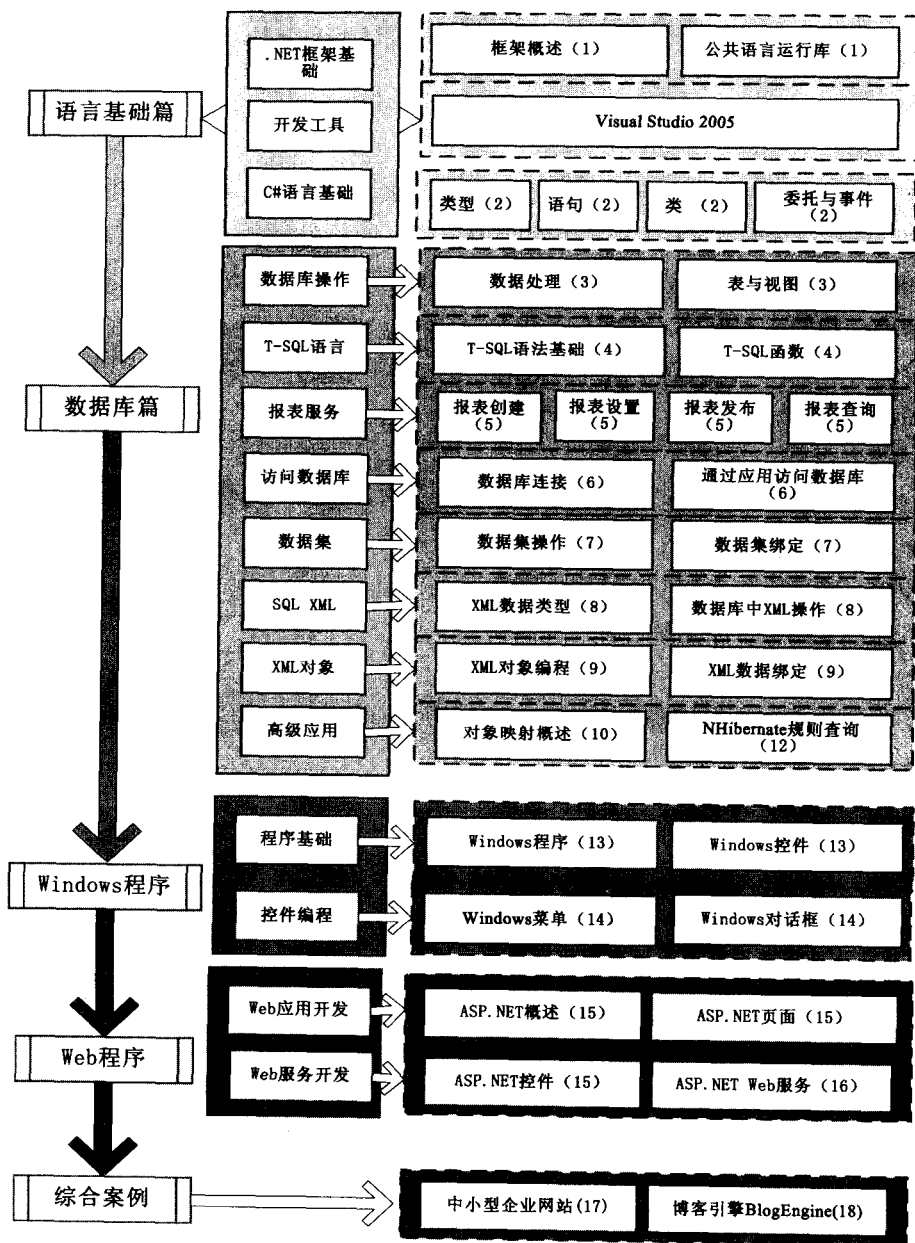


.NET 的学习流程图



本书包括的内容

全书分为 6 个部分，18 个章节。内容安排如下：



和其他书籍相比，本书有何特点

1. 配有学习论坛 <http://www.rzchina.net>，读者可以在上面讨论技术，笔者会及时回答读者提问，并提供各种技术文章，帮助你提高开发水平。

2. 技术新颖, 内容广泛: 基于 Visual C# 2005 语言和 SQL Server 2005 数据库, 二者是刚刚发布不久的编程技术和数据库技术。书中涉及当前比较流行的客户端应用程序和 Web 浏览器应用程序的应用类型。

3. 知识与实例密切结合: 为了能使读者迅速理解书中的每个知识点, 在每章介绍技术的同时, 穿插着具体的实例。这些实例都是作者精心设计的, 力争说明该章节的每个技术点, 使读者在实践中理解知识。

4. 技术独立与集中: Visual C# 2005 语言和 SQL Server 2005 是两个不同领域的技术, 二者从技术角度是孤立的, 所以书中的前几个部分都是独立介绍。但二者又是紧密结合的, 程序与数据很少能独立地完成一个应用的实现, 在书中的后几部分, 结合具体的应用程序类型, 将二者有机地结合起来, 实现具体的应用。

5. 配带代码光盘, 加速学习: 本书示例中的所有源代码, 都可以在随书光盘中找到, 根据相应的程序说明, 读者可以基于书中的讲解然后借助代码进行同步学习。

本书超值光盘

1. 本书实例源文件

包括本书涉及的所有源文件, 读者可以在学习的过程中, 直接将其复制到开发环境中, 提高学习效率。

操作系统: Windows 2000 及其以上版本

开发环境: Microsoft Visual Studio 2005 及其以上版本

数据库: SQL Server 2005 及其以上版本

Web 服务器: IIS 5.1 及其以上版本

2. 赠送 505 页相关技术实用学习电子书

① ASP.NET 2.0 网络开发技术学习电子书 (182 页)

第 0 章 Web 开发基础知识

第 1 章 走进 ASP.NET 2.0

第 2 章 类、对象和命名空间

第 3 章 ASP.NET 2.0 核心对象

第 4 章 标准服务器控件

第 5 章 HTML 服务器控件

第 6 章 数据验证控件

② Visual C# 2005 开发技术学习电子书 (199 页)

第 1 章 C#与.NET Framework 简介

第 2 章 C#程序设计基础

第 3 章 与用户交互

第 4 章 常用控件

第 5 章 类

第 6 章 抽象类、多态及接口

第 7 章 处理异常和错误

第 8 章 XML 编程

第 9 章 应用程序部署

第 10 章 时间跟踪系统

③ ASP.NET Ajax 开发学习电子书 (124 页)

第 1 章 初识 ASP.NET Ajax

第 2 章 Ajax Control Toolkit 中的文本输入处理

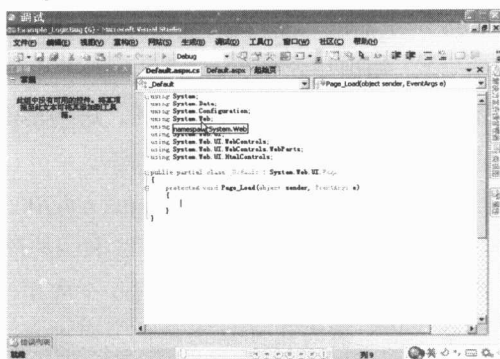
第 3 章 基于 Ajax 的电子邮件处理

3. 赠送 3 个实用的多媒体教学课件

包括 3 个视频文件:

- Visual Studio 的安装和配置
- ASP.NET Web 程序开发入门.
- NET 程序调试方法

视频截图如右图所示:



4. 赠送 4 大常见实用系统源代码 (含注释)

赠送了 4 个常见的系统, 供读者研究使用, 具体介绍如下:

① 时间跟踪系统: 在工作团队内部, 经常会列出项目计划, 项目人员等信息。使用时间跟踪系统, 将这些计划信息录入系统, 在项目完成时录入实际完成信息, 这样可以跟踪项目进度。通过自定义的报表生成, 可以将预计与实际完成的时间进行比较。

② 图书馆管理信息系统: 该管理信息系统具有一个典型的 Windows 窗体应用程序界面, 并完成图书馆日常工作中大部分常见的流程。本系统具备如下功能: 图书入库、借书、还书、图书管理、借阅人员管理、系统使用人员管理和惩罚管理等。

③ 网上书店: 本系统采用分层结构, 包括通用组件层、数据访问层、业务逻辑层、用户接口层这四层, 实现了一个完整的网上书店。在系统中, 顾客可以浏览图书、查询图书、把图书放到购物篮、购买图书等。同时还提供了系统管理、销量统计、用户管理等功能。

④ 在线求职系统: 本系统可以为企业和求职者提供一个互动的供求平台。企业的需要查看网站人才库中感兴趣的求职者信息、发布公司用人需求, 并建立与求职者的互动。求职者需要查看企业所发布的招聘信息, 并能过求职网站了解公司的基本资料, 求职者与企业都要方便的收藏感兴趣的信息, 以便于相互双方进一步的沟通与交流。

适合阅读本书的读者

本书的 6 个部分按照由独立讲解到结合应用的顺序, 使读者可以先各自了解每个技术的知识, 然后再结合实现程序的开发。读者可以根据自身的积累程度来分章节读取, 如属于语言入门的读者, 可以先阅读语言相关的章节; 而对于数据库基础薄弱的读者, 可以先学习数据库的相关操作, 待补齐相关技术之后, 再来阅读后续的具体程序开发章节, 实现不同类型程序的数据库应用。

作者

2008 年 1 月

目 录

第一篇 Visual C# 2005 入门篇

第 1 章 C#简介 2

1.1 .NET Framework 2.0 与 C#	2
1.1.1 .NET Framework 2.0 介绍	2
1.1.2 公共语言运行库	3
1.1.3 C# 2.0 介绍	4
1.2 Visual Studio 2005 概述	5
1.2.1 .NET 开发环境 Visual Studio	5
1.2.2 Visual Studio 2005 的安裝配置	5
1.2.3 MSDN 简介	7
1.3 开发第一个 C#程序	9
1.3.1 理解 Main()	9
1.3.2 编译执行程序	12
1.4 小结	13

第 2 章 C#语言基础 14

2.1 类型	14
2.1.1 基类型	14
2.1.2 使用值类型和引用类型	14
2.1.3 装箱与拆箱	16
2.2 语句和运算符	17
2.2.1 选择语句	17
2.2.2 循环语句	19
2.2.3 使用运算符	21
2.2.4 重载运算符	22
2.2.5 运算符转换	24
2.3 字符串处理	26
2.3.1 使用 string 和 StringBuilder	26
2.3.2 字符串的格式化	28
2.3.3 对字符串进行编码	31
2.4 类和结构	33
2.4.1 定义类和结构	33
2.4.2 定义属性	34
2.4.3 定义索引器	35

2.4.4 重载方法	37
2.4.5 使用 Ref 和 Out 类型参数	40
2.4.6 定义接口和抽象类	42
2.5 使用集合编程	46
2.5.1 使用枚举	46
2.5.2 使用数组	48
2.5.3 使用 ArrayList	50
2.5.4 使用哈希表	52
2.5.5 使用字典	53
2.5.6 使用堆栈	57
2.5.7 使用队列	58
2.6 委托和事件	59
2.6.1 委托和事件的定义	59
2.6.2 使用委托进行回调	60
2.6.3 动态注册和移除事件	61
2.7 错误和异常处理	64
2.8 小结	66

第二篇 SQL Server 2005 入门篇

第 3 章 操作数据库 68

3.1 SQL Server 2005 简介	68
3.1.1 数据库基本知识	68
3.1.2 SQL Server 2005 数据库	69
3.1.3 SQL Server 2005 数据库管理工具	73
3.2 数据库	75
3.2.1 使用 Management Studio 创建数据库	75
3.2.2 使用 SQL 语句创建数据库	77
3.2.3 删除已创建的数据库	78
3.3 操作数据表	80
3.3.1 创建表	80
3.3.2 插入数据	83
3.3.3 修改数据	84
3.3.4 删除数据	84

7.2.4	校验用户输入数据的合法性	172
7.2.5	执行更新 DataSet	174
7.3	小结	175

第 8 章 SQL Server XML 的功能 176

8.1	对 XML 的支持	176
8.1.1	SQL Server 2005 中的 XML 功能	176
8.1.2	XML 数据类型	177
8.2	XML 的格式和架构	177
8.2.1	XML 文档	177
8.2.2	XML 架构	179
8.2.3	批注的架构	182
8.3	XML 相关的 SQL 语句使用	182
8.3.1	SELECT 语句中的 FOR XML	182
8.3.2	RAW 模式示例	185
8.3.3	AUTO 模式示例	186
8.3.4	EXPLICIT 模式示例	190
8.3.5	OPENXML 示例	192
8.4	在 SQL Server 中使用模板	193
8.4.1	在模板中使用 T-SQL 语句	193
8.4.2	创建自定义模板	195
8.5	小结	196

第 9 章 XML 编程 197

9.1	.NET 框架中的 XML	197
9.1.1	理解 XML	197
9.1.2	XML 文档对象模型 (DOM)	198
9.1.3	System.Xml 命名空间	199
9.2	读取 XML 文档	202
9.2.1	使用 XmlDocument 读取 XML	202
9.2.2	使用 XmlReader 读取 XML	204
9.2.3	使用 XmlNode 读取节点	206
9.3	使用 XPath 检索 XML	208
9.3.1	基本 XPath 表达式	208
9.3.2	限定检索范围	209
9.3.3	使用函数设置检索条件	210
9.3.4	使用运算符设置检索条件	211
9.3.5	使用通配符模糊匹配	212

9.3.6	综合示例	213
9.4	修改 XML 文档	219
9.4.1	创建新 DOM 节点	219
9.4.2	为 DOM 节点创建属性	221
9.4.3	修改 DOM 节点	222
9.4.4	删除 DOM 节点	224
9.4.5	将 DOM 树写入 XML 文档	225
9.5	集成 DataSet	226
9.5.1	使用 DataSet 加载 XML 数据	226
9.5.2	使用 XmlDataDocument 加载关系数据	227
9.6	XML 和 ADO.NET	229
9.6.1	将 ADO.NET 数据转换为 XML 文档	229
9.6.2	把 XML 文档转换为 ADO.NET 数据	231
9.7	在 XML 中串行化对象	231
9.8	小结	234

第 10 章 数据映射方案 235

10.1	O/R 映射技术简介	235
10.1.1	什么是 O/R 映射	235
10.1.2	O/R 映射关键问题	236
10.2	NHibernate 介绍	236
10.2.1	NHibernate 简介	237
10.2.2	NHibernate 配置	237
10.2.3	对数据库中的实体映射	239
10.2.4	持久层对象	241
10.2.5	处理数据关联	242
10.2.6	在 NHibernate 中数据检索	244
10.2.7	HQL 语言简介	245
10.3	小结	248

第 11 章 NHibernate 事务、并发和缓存 249

11.1	事务与并发	249
11.1.1	NHibernate 事务 API	249
11.1.2	并发处理	254
11.2	缓存	255

11.2.1	NHibernate 缓存	255
11.2.2	缓存实例	256
11.3	小结	257

第 12 章 NHibernate 高级数据映射和查询 258

12.1	实体映射	258
12.1.1	一对一映射	258
12.1.2	一对多映射	265
12.1.3	多对多映射	270
12.2	高级查询	277
12.3	小结	278

第四篇 Windows 应用程序开发

第 13 章 Windows 应用程序概述 280

13.1	Windows 应用程序	280
13.1.1	创建 Windows 窗体应用程序	280
13.1.2	设定 Windows 窗体属性	282
13.1.3	以程序的方式更改窗体属性	285
13.2	在窗体上使用控件	287
13.2.1	Windows 窗体控件介绍	287
13.2.2	公共控件	287
13.2.3	容器控件	289
13.2.4	菜单和工具栏控件	291
13.2.5	数据控件	291
13.2.6	打印控件	292
13.2.7	对话框控件	293
13.2.8	组件控件	294
13.2.9	控件的属性	296
13.2.10	编程的方式更改控件属性	297
13.3	Windows 窗体程序中的事件	298
13.4	自定义控件	302
13.4.1	自定义控件概述	302
13.4.2	创建自定义控件	303
13.5	小结	307

第 14 章 使用菜单和对话框 308

14.1	菜单和菜单事件的创建	308
------	------------	-----

14.1.1	菜单创建	308
14.1.2	菜单事件创建	311
14.1.3	简单记事本程序菜单设计	313
14.2	在应用中使用弹出菜单	320
14.3	使用公共对话框控件	322
14.3.1	使用 OpenFileDialog 控件选择文件	322
14.3.2	使用 ColorDialog 控件设置颜色	324
14.3.3	使用 FontDialog 控件设置字体	325
14.3.4	使用打印对话框 PrintDialog 控件	326
14.4	小结	328

第五篇 Web 应用程序开发

第 15 章 ASP.NET 2.0 开发 330

15.1	ASP.NET 模型	330
15.1.1	理解 ASP.NET	330
15.1.2	ASP.NET 应用程序生命周期	331
15.2	使用 ASP.NET 创建 Web 应用程序	332
15.2.1	创建 ASP.NET 项目	333
15.2.2	发布 ASP.NET 网站	333
15.2.3	在 Web 程序页面中使用主题	336
15.2.4	在控件中使用主题	340
15.3	理解 ASP.NET 控件	341
15.3.1	标准控件	342
15.3.2	数据控件	344
15.3.3	验证控件	344
15.3.4	导航控件	346
15.3.5	登录控件	348
15.3.6	HTML 控件	350
15.4	查询数据	352
15.4.1	数据源控件	353
15.4.2	通过数据绑定控件显示数据	353
15.4.3	以编程的方式显示数据	357
15.5	编辑数据	359
15.5.1	在 GridView 控件中选择数据	360

15.5.2	在 GridView 控件中编辑数据	361
15.5.3	使用 GridView 中的模板列	363
15.6	小结	365

第 16 章 创建和使用 Web 服务 366

16.1	Web 服务的定义	366
16.1.1	Web 服务概述	366
16.1.2	创建 Web 服务	367
16.1.3	Web 服务的调用	369
16.2	Web 服务技术	371
16.2.1	处理 Web 服务异常	371
16.2.2	使用 Web 服务管理状态	374
16.2.3	使用 Web 服务进行事务处理	376
16.2.4	Web 服务的异步调用	378
16.3	小结	380

第六篇 实战篇

第 17 章 中小型企业网站 382

17.1	系统总体设计	382
17.1.1	系统需求	382
17.1.2	系统功能	382
17.1.3	系统架构	385
17.2	数据库设计	386
17.2.1	表设计	387
17.2.2	表关系设计	389
17.3	系统全局配置 (Web.Config)	390
17.3.1	定义各模块处理数据的配置	390
17.3.2	数据库连接字符串	392
17.3.3	为各模块注册处理信息	392
17.3.4	页面自动跳转等其他设置	393
17.4	业务实体类设计	394
17.5	网站的数据管理 (数据处理层)	397
17.5.1	分类管理	397
17.5.2	新闻管理	406
17.5.3	人员信息管理	410
17.5.4	客户信誉管理	413
17.6	数据处理的具体方法 (业务逻辑层)	414

17.6.1	实现 4 个页面的类设计	414
17.6.2	获取产品分类信息	414
17.7	系统公共类	417
17.8	网站界面总体设计	419
17.8.1	母版页	419
17.8.2	站点导航	422
17.8.3	主题和皮肤	422
17.9	产品分类模块	424
17.9.1	产品分类界面设计	425
17.9.2	产品分类的实现	425
17.9.3	获取当前分类的子类和产品	427
17.9.4	美化产品信息显示界面 (使用 GridView 模板)	428
17.9.5	绑定当前产品分类中所有的子类 (使用树控件的递归)	429
17.9.6	绑定用户选择产品分类后的事件	431
17.9.7	显示当前分类下的产品列表	433
17.9.8	获取产品的详细信息	434
17.10	公司新闻模块	435
17.10.1	公司新闻界面设计	435
17.10.2	新闻列表和新闻详细信息的 设计	436
17.10.3	显示公司新闻的详细信息	439
17.11	企业人员模块	440
17.11.1	企业人员界面的设计	440
17.11.2	人员管理模块的实现	441
17.12	客户信誉模块	442
17.13	小结	443

第 18 章 博客引擎 BlogEngine.NET 444

18.1	系统功能介绍	444
18.1.1	博客文章列表	445
18.1.2	博客评论区	446
18.1.3	博客管理	447
18.1.4	内容聚合	447
18.1.5	MetaWebLog 编程接口 (支持用 Office 编写博客)	448
18.2	博客配置	450

18.2.1 添加文章.....	450	18.8.1 国际化设置页面.....	484
18.2.2 博客名单 (Blogroll)	452	18.8.2 国际化代码实现.....	486
18.2.3 类别管理.....	453	18.9 页面小器件——自定义页面布局.....	488
18.2.4 博客小器件 (在页面中的 内容可选)	453	18.9.1 订阅博客实体对象.....	489
18.2.5 添加静态页面.....	454	18.9.2 自定义小器件实现页面布局.....	491
18.2.6 文章订阅服务 Ping services.....	455	18.10 博客系统核心层设计.....	494
18.2.7 博客引用日志.....	456	18.11 数据存储模型的设计.....	495
18.2.8 博客设置.....	456	18.11.1 XML 成员服务——存储博客 系统的用户信息.....	495
18.2.9 用户管理.....	458	18.11.2 实现帖子的增、删、编辑.....	500
18.3 系统架构概览.....	459	18.12 系统配置信息的加载.....	505
18.4 网站全局环境配置.....	460	18.13 自定义 Http Handler 处理——对应 各种资源的处理接口.....	508
18.4.1 博客网站的样式.....	460	18.13.1 配置 Http 处理器的映射.....	509
18.4.2 可选的博客页面内容.....	461	18.13.2 实现自定义 Http 处理器.....	510
18.4.3 国际化设置 (支持不同 语言访问)	461	18.14 自定义 HttpModule——监听服务 器端的所有请求.....	519
18.5 网站初始化.....	462	18.14.1 URL 地址重写——保护 URL 地址信息.....	520
18.5.1 动态加载全局配置 (OnPreInit 事件)	462	18.14.2 实现 Http 压缩处理——实现 用户信息的压缩.....	522
18.5.2 博客网站的初始化 (OnLoad 事件)	463	18.15 博客管理模块.....	523
18.6 界面层设计.....	465	18.15.1 管理模块的基类.....	524
18.6.1 母版页.....	466	18.15.2 管理模块的属性修改列表.....	526
18.6.2 显示文章的评论 (使用用户 控件 CommentView.ascx)	470	18.15.3 管理模块中的业务规则.....	528
18.6.3 显示博客文章 (使用用户 控件 PostView.ascx)	472	18.15.4 博客的增添、删除、修改 实现.....	529
18.6.4 自定义博客的显示风格.....	474	18.15.5 博客管理模块中的模板定义.....	532
18.7 界面层中间件: 用户控件.....	475	18.16 博客文章管理模块.....	532
18.7.1 添加博客评论 (CommentView .ascx 用户控件实现无刷新 添加)	476	18.16.1 博客文章类 Post 的结构.....	532
18.7.2 显示博客文章列表 (PostList .ascx 用户控件实现自定义 分页效果)	481	18.16.2 博客文章中 URL 的重写.....	533
18.8 国际化设置.....	483	18.16.3 博客文章的帖子列表.....	534
		18.16.4 博客实体类的数据访问.....	535
		18.17 自定义扩展——防止博客中 图片的盗链.....	536
		18.18 小结.....	538



完全手册

第一篇

Visual C# 2005 入门篇

- 第1章 C#简介
- 第2章 C#语言基础



第 1 章 C#简介

随着面向对象编程语言的快速发展，越来越多的面向对象语言出现在程序员面前。其中 C#就是该类语言的一个典型代表。作为面向对象语言的代表，它是一种简捷、类型安全的面向对象语言。通过 C#，可以创建 Web 应用程序、Windows 应用程序、控制台应用程序、Web 服务应用、数据库应用程序以及许多其他类型的程序。

1.1 .NET Framework 2.0 与 C#

C#语言是运行于.NET 框架结构之上的一种高级语言，随着.NET 框架的发展，现如今已由原来发布的.NET Framework 1.0 版本升级到了.NET Framework 2.0 版本。随着版本的提高，框架的功能也比以前有了更多的改变。所以在学习 C#语言之前，读者有必要先了解一下.NET Framework 2.0 与 C#的关系。

说明：.NET Framework 框架由原先最早的 1.0 发展到 1.1 到现在的 2.0 版本。C# 语言只是.NET 框架中的一种语言，还包括 VB.NET、C++.NET、J++.NET 等语言。

1.1.1 .NET Framework 2.0 介绍

.NET Framework 2.0 主要由两个重要的组件组成：公共语言运行库 CLR 和.NET 类库。公共语言运行库是.NET 框架的基础。可以将运行库看作一个在执行时管理代码的代理，它提供内存管理、线程管理和远程处理等核心服务，并且强制实施严格的类型安全，以及可提高安全性和可靠性的其他形式的代码准确性。以运行库为目标的代码称为托管代码，而不以运行



库为目标的代码称为非托管代码。

.NET 框架的另一个主要组件是类库，它是一个综合性的面向对象的可重用类型集合，可以使用它开发多种应用程序，这些应用程序包括传统的命令行或图形用户界面应用程序，也包括基于 ASP.NET 所提供的应用程序，如 Web 窗体和 XML Web Services。 .NET Framework 的框架结构图如图 1.1 所示。

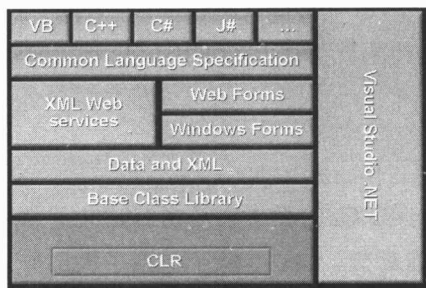


图 1.1 .NET Framework 的框架结构图

1.1.2 公共语言运行库

公共语言运行库是 .NET 框架的核心组成部分，作为程序执行环境，公共语言运行库起着将 .NET 的各种语言最终转换成执行代码的重要角色。公共语言运行库的框架结构图如图 1.2 所示。

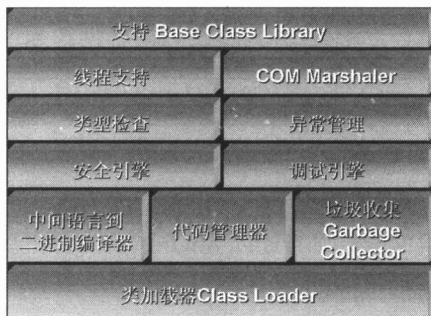


图 1.2 公共语言运行库的框架结构图

在框架语言代码进行编译的过程中，编译器首先将源代码编译成中间语言 IL，然后公共语言运行库再将这些中间语言编译成平台专用的代码。而以运行库为目标运行的代码称为托管代码，所以编译器执行的第一步编译就是把 C# 等 .NET 代码编译成托管代码，之所以使用

托管代码，是因为这些代码有着如跨语言集成、跨语言异常处理、增强的安全性、版本控制和部署支持、简化的组件交互模型、调试和分析服务等特点。

有了公共语言运行库，就可以很容易地设计出能够跨语言交互的组件和应用程序。也就是说，用不同语言编写的对象可以互相通信，并且可以紧密集成。公共语言运行库之所以能提供这种多语言的支持，就是因为中间代码的存在。在.NET 框架中，除了 C#.NET 语言之外，公共语言运行库还支持如 VB.NET、Visual C++.NET、Visual J#.NET 等语言，有了公共语言运行库，这些不同语言编写的代码就可以互相调用，从而实现资源的共享。

1.1.3 C# 2.0 介绍

同.NET Framework 版本一样，C#的版本也是由 C# 1.1 升级到 C# 2.0。C#语言的语法介绍请读者参见本书的 C#语言基础章节。C# 2.0 除了包括了大部分之前版本的语法特性之外，还增加了以下几个新的特性：泛型、匿名方法、迭代器、局部类和可空类型。

- 泛型：泛型是 C# 2.0 版和公共语言运行库中的一个新功能。泛型将类型参数的概念引入.NET Framework，类型参数可以在客户端实例化该类或方法的时候进行声明。
- 匿名方法：在 C# 2.0 之前的版本中，声明委托的唯一方法是使用命名方法。C# 2.0 引入了匿名方法。要将代码块传递为委托参数，创建匿名方法则是唯一的方法。
- 迭代器：迭代器是 C# 2.0 中的新功能。迭代器是方法、get 访问器或运算符，它能够在类或结构中支持 foreach 迭代，而不必实现整个 IEnumerable 接口。只需提供一个迭代器，即可遍历类中的数据结构。当编译器检测到迭代器时，它将自动生成 IEnumerable 或 IEnumerable 接口的 Current、MoveNext 和 Dispose 方法。
- 局部类：当通过多个部分来定义类型时，将使用新增的类型修饰符 partial。局部类在.NET 2.0 的 aspx.cs 定义中使用得非常多，在 aspx 页面文件建立之后，如果选择了在后台生成隐藏的代码文件，则 Visual Studio 2005 会自动在后台的隐藏代码文件中生成一个局部类，用来处理页面的逻辑。
- 可空类型：可空类型是 System.Nullable 结构的实例。可空类型可以表示其基础值类型正常范围内的值，再加上一个 null 值。在处理数据库和其他包含可能未赋值的元素的数据类型时，将 null 赋值给数值类型或布尔型的功能特别有用。

说明：本书的代码全部在.NET 2.0 版本基础上实现。读者在进行实例调试的时候，需要首先安装.NET 2.0 的开发工具包。