

动/态/网/站/开/发/技/术/与/实/践

Visual C# 2005

动态网站开发

技术 与 实践

王 路 王改性 彭海云 等编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

动态网站开发技术与实践

Visual C# 2005 动态网站 开发技术与实践

王 路 王改性 彭海云 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

Visual C#.NET 2005 是微软开发的最新一代编程语言包,从 C#诞生之日起就受到了广大程序开发人员的关注,目前已经广泛应用于各类数据库应用程序和动态网站的开发中。

本书详细介绍使用 C#开发动态网站的相关技术和知识,以及常见通用的数据库模块到典型实用的数据库系统的设计与实现过程,并全面讲解基于 C#的 BS 和 CS 数据库系统的开发技术和方法。全书可分为 3 个部分,第 1 章到第 7 章介绍 C#动态网站开发的相关技术和知识;第 8 章到第 13 章介绍 6 个通用数据库模块的开发;第 14 章到第 16 章介绍博客、电子商务和宾馆管理 3 个数据库系统的开发。

本书案例丰富,讲解透彻明了,特别关注 C#开发新技术和关键技术的使用。不仅适合 Visual C#.NET 方面的程序员阅读,也适合高等院校师生参考使用。

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 动态网站开发技术与实践 / 王路等编著. —北京: 电子工业出版社, 2007.7
(动态网站开发技术与实践)
ISBN 978-7-121-04602-5

I. V… II.王… III.C 语言—主页制作—程序设计 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 089918 号

责任编辑: 祁玉芹 张江涛

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市金马印装有限公司

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: 28 字数: 717 千字

印 次: 2007 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 39.00 元

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 zlt@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

Visual C#.NET 2005 是微软开发的最新一代编程语言包。由于其内嵌在 .NET 框架中，所以程序员在用其开发应用程序时，一方面能方便地使用 .NET 框架中的 ADO.NET 组件，高效快捷地开发基于数据库访问的应用代码；另一方面能利用其“显示逻辑同业务逻辑分离”的良好编程特性，从架构的层次上，分离窗体类的代码和业务功能类的代码，从而提高所开发项目的可维护性和可重用性（即可移植性）。

本书在合理利用 Visual C#.NET 编程语言优势的基础上，以数据库应用技术为主线，综合分析 C#.NET 动态网站开发应用方面的知识和实例。

全书共 16 章，分为 3 个部分。其中第 1 部分为第 1 章到第 7 章，主要介绍使用 Visual C# 进行动态网站开发的相关技术。第 1 章介绍 Visual Studio 2005 开发环境和 C# 的技术特点；第 2 章介绍 C# 程序设计基础知识；第 3 章介绍用户控件的创建和使用；第 4 章介绍 ADO.NET 数据访问模型的使用；第 5 章介绍数据绑定控件的使用；第 6 章介绍基于 C# 的 ASP.NET 应用程序的开发；第 7 章介绍程序开发中的代码与表现分离方法。

第 2 部分介绍 6 个常见的数据库通用模块的开发。从第 8 章到第 13 章分别是留言本模块、投票调查模块、新闻管理模块、邮件发送模块、广告管理模块和相册管理模块。对于每个模块都从需求分析、数据库分析和设计、系统设计和实现等几个方面进行详细的讲解。

第 3 部分介绍 3 个完整的动态网站开发项目案例。其中博客系统和电子商务系统是基于 ASP.NET 2.0 框架的 Web 页面数据库系统，宾馆管理系统是基于窗体的 CS 架构的数据库系统。通过这 3 个系统的介绍，读者可以了解 C# 语言下 BS 和 CS 架构数据库系统的开发方法和开发思路。

本书对数据库开发的关键技术进行比较详细的讲解，并介绍了目前比较流行的几个数据库通用模块，让读者了解到常见模块的开发技术和开发方法。由于模块的通用性，读者通过适当的修改和变动即可应用到实际的数据库项目中去。

本书由王路、王改性、彭海云等编著。

本书致力于让多层次的读者阅读后都能有所收获，但是由于编者的水平有限，加之创作时间有限，书中疏漏之处在所难免，欢迎读者与专家批评指正。

为了使本书更好地服务于读者的学习，我们为读者提供了本书实例的源代码。使用本书学习的读者，如需要本书实例的源代码，可到下面的网址下载：www.tqxbook.com，或直接和我们联系。我们的 E-mail 地址：qiyuqin@phei.com.cn。

编著者

2007 年 5 月



第 1 章 Visual Studio 2005 简介 1

1.1 .NET Framework 2.0 与 C# 2.0.....	1
1.1.1 .NET Framework 介绍	1
1.1.2 .NET Framework 2.0 新增功能	2
1.1.3 Common Language Runtime	3
1.1.4 C# 介绍	4
1.1.5 C# 2.0 新增功能	5
1.2 Visual Studio 2005 安装	6
1.3 Visual Studio 2005 开发环境	8
1.3.1 Visual Studio 2005 概览	9
1.3.2 菜单栏	9
1.3.3 工具栏	11
1.3.4 工具箱	11
1.3.5 解决方案资源管理器	12
1.3.6 服务器资源管理器	13
1.3.7 属性窗口	13
1.3.8 类视图窗口	13
1.3.9 对象浏览器	14
1.3.10 代码编辑器	14
1.3.11 错误列表窗口	15
1.3.12 输出窗口	15
1.4 小结	16

第 2 章 C# 基础 17

2.1 C# 概述	17
2.2 数据类型	17
2.2.1 基类型	18

2.2.2 值类型和引用类型	18
2.2.3 数据类型转换	21
2.2.4 装箱和拆箱	21
2.3 类	22
2.3.1 成员	23
2.3.2 可访问性	24
2.3.3 基类	24
2.3.4 字段	25
2.3.5 方法	25
2.3.6 构造函数	31
2.3.7 属性	31
2.3.8 索引器	32
2.3.9 运算符	32
2.3.10 析构函数	33
2.4 结构	33
2.5 接口和抽象类	35
2.5.1 接口	35
2.5.2 抽象类	36
2.6 集合编程	36
2.6.1 数组	37
2.6.2 使用 ArrayList	38
2.6.3 使用堆栈	39
2.6.4 使用队列	39
2.6.5 使用哈希表	40
2.7 委托与事件	41
2.7.1 委托 (Delegate)	41
2.7.2 使用委托进行回调	42
2.7.3 事件 (Event)	43
2.7.4 动态注册和移除事件	44
2.8 使用反射编程	45



目录

2.9 泛型.....	47
2.9.1 为什么要使用泛型.....	47
2.9.2 使用泛型.....	48
2.10 字符串处理.....	49
2.10.1 使用 String 和 StringBuilder ..	49
2.10.2 格式化字符串.....	50
2.10.3 对字符串进行编码.....	51
2.11 小结.....	54

第 3 章 用户控件..... 55

3.1 用户控件介绍.....	55
3.2 创建用户控件.....	56
3.3 公开用户控件的属性和方法.....	58
3.4 公开用户控件的 Web 控件.....	60
3.5 动态加载用户控件.....	62
3.6 缓存用户控件.....	63
3.6.1 VaryByControl 示例.....	64
3.7 小结.....	66

第 4 章 ADO.NET 介绍..... 67

4.1 ADO.NET 简介.....	67
4.1.1 ADO.NET 对象模型.....	67
4.1.2 .NET 数据提供程序.....	68
4.1.3 命名空间.....	69
4.2 DataSet、DataTable 和 DataRow ...	69
4.2.1 DataSet 对象.....	70
4.2.2 DataTable 对象.....	72
4.2.3 DataRow 对象.....	73
4.3 访问数据库.....	73
4.3.1 连接到数据源.....	73
4.3.2 Command 对象.....	75
4.3.3 DataReader 对象.....	76
4.3.4 DataAdapter 对象.....	78
4.4 存储过程.....	83
4.5 事务处理.....	85
4.6 小结.....	86

第 5 章 数据绑定..... 87

5.1 数据绑定控件.....	87
5.2 GridView 介绍.....	88
5.2.1 设置数据显示格式.....	89
5.2.2 数据绑定.....	90
5.2.3 编辑和删除数据.....	91
5.2.4 排序功能.....	92
5.2.5 分页.....	93
5.2.6 GridView 事件.....	93
5.3 DetailsView 介绍.....	94
5.3.1 数据绑定.....	95
5.3.2 编辑和删除数据.....	97
5.3.3 分页.....	101
5.3.4 DetailsView 事件.....	102
5.4 FormView 介绍.....	103
5.4.1 数据绑定.....	103
5.4.2 修改数据.....	104
5.4.3 分页.....	108
5.4.4 FormView 事件.....	110
5.5 小结.....	110

第 6 章 ASP.NET 应用程序..... 111

6.1 核心对象.....	111
6.1.1 Server 对象.....	111
6.1.2 Response 对象.....	113
6.1.3 Request 对象.....	116
6.2 状态管理对象.....	117
6.2.1 应用程序状态对象 Application.....	117
6.2.2 会话状态对象 Session.....	118
6.2.3 页面视图状态对象 ViewState.....	120
6.3 配置应用程序.....	121
6.3.1 配置数据库链接字符串.....	121
6.3.2 配置文件 Web.config.....	121
6.3.3 自定义配置节.....	124
6.3.4 读取 Web.Config 文件.....	125



6.4 缓存系统.....	126	8.7.1 前台显示界面.....	174
6.4.1 ASP.NET 2.0 缓存概述.....	126	8.7.2 后台管理界面.....	175
6.4.2 页面输出缓存.....	127	8.8 小结.....	176
6.5 小结.....	130		
第 7 章 代码和表现分离.....	131	第 9 章 投票调查系统.....	177
7.1 后台代码技术.....	131	9.1 需求分析.....	177
7.2 创建业务逻辑组件.....	133	9.2 数据库设计.....	177
7.3 多层架构设计.....	134	9.2.1 数据库表.....	177
7.4 数据访问层.....	135	9.2.2 数据库表关系.....	179
7.4.1 DAAB 简介.....	136	9.2.3 存储过程.....	179
7.4.2 DAAB 的配置.....	136	9.3 系统设计.....	181
7.4.3 DAAB 的使用.....	138	9.3.1 系统模块.....	181
7.5 三层应用案例介绍.....	141	9.3.2 系统架构.....	182
7.5.1 实现表示层.....	141	9.4 业务逻辑层.....	182
7.5.2 实现业务逻辑层.....	143	9.4.1 Question 问题类.....	182
7.6 小结.....	146	9.4.2 Survey 调查类.....	186
第 8 章 留言本系统.....	147	9.5 系统实现.....	187
8.1 需求分析.....	147	9.5.1 公共类 (WebHelper.cs).....	187
8.2 数据库设计.....	148	9.5.2 前台管理.....	188
8.2.1 数据库表.....	148	9.5.3 后台管理.....	192
8.2.2 表关系.....	149	9.6 系统演示.....	199
8.2.3 存储过程.....	150	9.6.1 前台显示界面.....	199
8.3 系统设计.....	152	9.6.2 后台管理界面.....	199
8.3.1 系统功能模块.....	152	9.7 小结.....	200
8.3.2 系统架构设计.....	152	第 10 章 新闻管理系统.....	201
8.4 业务逻辑层.....	152	10.1 需求分析.....	201
8.4.1 Message 留言类.....	153	10.2 数据库设计.....	201
8.4.2 User 用户类.....	156	10.2.1 数据库表.....	201
8.4.3 Filter 过滤关键词类.....	157	10.2.2 数据库表关系.....	202
8.5 系统配置.....	158	10.2.3 存储过程.....	202
8.6 系统实现.....	161	10.3 系统设计.....	204
8.6.1 母版页.....	161	10.3.1 系统模块.....	204
8.6.2 公共类 (WebHelper.cs).....	161	10.3.2 系统架构.....	204
8.6.3 前台显示.....	162	10.4 业务逻辑层.....	205
8.6.4 后台管理.....	170	10.4.1 News 新闻类.....	205
8.7 系统演示.....	174	10.5 系统实现.....	209
		10.5.1 母版页.....	209



10.5.2 公共类 (WebHelper.cs)	210
10.5.3 前台管理	210
10.5.4 后台管理	215
10.6 系统演示	220
10.6.1 前台显示界面	220
10.6.2 后台管理界面	221
10.7 小结	222

第 11 章 邮件发送系统..... 223

11.1 需求分析	223
11.2 数据库设计	223
11.2.1 数据库表	223
11.2.2 数据库表关系	224
11.2.3 存储过程	225
11.3 系统设计	226
11.3.1 系统模块	226
11.3.2 系统架构	227
11.4 邮件发送相关知识	227
11.4.1 邮件发送的技术实现	227
11.4.2 安装 SMTP 服务	229
11.4.3 配置 SMTP 服务	229
11.5 业务逻辑层	230
11.5.1 List 邮件列表类	230
11.5.2 Email 邮件发送类	231
11.6 系统实现	233
11.6.1 母版页	233
11.6.2 公共类 (WebHelper.cs)	233
11.6.3 邮件列表	234
11.6.4 邮件发送	241
11.7 实例演示	244
11.7.1 邮件组	244
11.7.2 订阅邮件	244
11.7.3 邮件发送	245
11.8 小结	246

第 12 章 广告管理系统..... 247

12.1 需求分析	247
12.2 数据库设计	247

12.2.1 数据库表	247
12.2.2 数据库表关系	248
12.2.3 存储过程	249
12.3 系统设计	250
12.3.1 系统模块	250
12.3.2 系统架构	250
12.4 技术要点	250
12.4.1 使用 XML 文件	251
12.4.2 使用数据记录集	252
12.5 业务逻辑层	253
12.5.1 Ad 广告类	254
12.5.2 AdStat 统计类	256
12.6 系统实现	258
12.6.1 母版页	258
12.6.2 公共类 (WebHelper.cs)	258
12.6.3 广告管理	259
12.6.4 点击统计	262
12.7 实例演示	269
12.7.1 发布广告	269
12.7.2 点击广告	270
12.7.3 广告统计信息	270
12.8 小结	272

第 13 章 相册管理系统..... 273

13.1 需求分析	273
13.2 数据库设计	273
13.2.1 数据库表	273
13.2.2 表关系	275
13.2.3 存储过程	276
13.3 系统设计	278
13.3.1 系统功能模块	278
13.3.2 系统架构设计	278
13.4 业务逻辑层	279
13.4.1 User 用户类	279
13.4.2 Photo 照片类	283
13.4.3 Comment 评论类	284
13.5 系统实现	284
13.5.1 公共类 (WebHelper.cs)	284
13.5.2 母版页	285



13.5.3 前台管理.....	288	15.3 系统设计.....	356
13.5.4 用户管理.....	289	15.3.1 系统模块.....	356
13.6 系统演示.....	298	15.3.2 系统架构.....	357
13.6.1 前台显示演示.....	299	15.4 业务逻辑层.....	359
13.6.2 用户管理演示.....	299	15.4.1 Data 类.....	359
13.7 小结.....	300	15.4.2 Books 图书类.....	360
第 14 章 博客系统.....	301	15.4.3 BookClasses 类.....	363
14.1 需求分析.....	301	15.4.4 ShoppingCart 类.....	364
14.2 数据库设计.....	302	15.4.5 DataHelper 类.....	366
14.2.1 数据表.....	302	15.5 系统实现.....	368
14.2.2 数据表关系.....	304	15.5.1 母版页.....	368
14.2.3 存储过程.....	304	15.5.2 公共类 (WebHelper.cs)	369
14.3 系统设计.....	308	15.5.3 前台实现.....	370
14.3.1 系统模块.....	308	15.5.4 后台实现.....	380
14.3.2 系统架构.....	309	15.6 实例演示.....	392
14.4 业务逻辑层.....	309	15.6.1 前台.....	393
14.4.1 Post 文章类.....	309	15.6.2 后台.....	396
14.4.2 User 用户类.....	314	15.7 小结.....	400
14.4.3 Comment 评论类.....	317	第 16 章 宾馆管理系统.....	401
14.5 系统配置.....	317	16.1 需求分析.....	401
14.6 系统实现.....	320	16.2 数据库设计.....	401
14.6.1 公共类 (WebHelper.cs)	320	16.2.1 创建数据库.....	401
14.6.2 前台管理.....	320	16.2.2 创建表/字段.....	402
14.6.3 用户博客管理.....	326	16.2.3 创建视图.....	406
14.6.4 系统管理.....	340	16.2.4 创建存储过程.....	407
14.7 系统演示.....	344	16.3 系统设计.....	407
14.7.1 前台显示演示.....	344	16.3.1 系统模块.....	407
14.7.2 用户博客管理演示.....	345	16.3.2 系统功能.....	408
14.7.3 系统管理界面演示.....	346	16.4 连接数据库.....	409
14.8 小结.....	346	16.5 界面设计.....	410
第 15 章 电子商务系统.....	347	16.5.1 系统主界面设计.....	410
15.1 需求分析.....	347	16.5.2 客房信息管理界面.....	410
15.2 数据库设计.....	348	16.5.3 客房查询界面.....	411
15.2.1 数据库表.....	348	16.5.4 客户入住界面.....	412
15.2.2 数据库表关系.....	352	16.5.5 客户入住记录查询界面.....	412
15.2.3 存储过程.....	353	16.5.6 客户结算界面.....	413
		16.6 功能模块设计与 代码实现分析.....	413



16.6.1	主界面功能设计和 代码实现分析.....	413
16.6.2	数据管理功能设计 和代码实现分析.....	415
16.6.3	客房查询功能设计 和代码实现分析.....	424
16.6.4	客户入住功能设计 和代码实现分析.....	428
16.6.5	客户入住记录查询及客户结算 功能设计和代码实现分析..	432
16.7	实例演示.....	434
16.8	小结.....	437



第1章 Visual Studio 2005简介

Visual Studio 2005 是 Microsoft 推出的最新开发工具，非常便于建立 .NET 组件和应用程序。Visual Studio 2005 建立在 Visual Studio .NET 2003 的基础之上，为编写 ASP.NET 2.0 应用程序提供了最佳的开发环境。

Visual Studio 2005 支持建立任意类型的 .NET 组件或应用程序。在使用这个工具时，可以选择任意 Microsoft.NET 兼容的语言来建立应用程序。它还允许创建 Windows Forms、XML Web 服务、.NET 组件、可移动式应用程序和 ASP.NET 应用程序，等等。在这个版本中包含大量的新向导和智能标记，简化了开发过程。

本章主要是对 Web 开发的相关基础知识进行简要介绍。其中包括 .NET Framework、Common Language Runtime、C# 语言的特点和 Visual Studio 2005 的安装及使用。



1.1 .NET Framework 2.0 与 C# 2.0

目前 .NET Framework 已经发展到了 2.0 版本。本节将向读者介绍 .NET Framework 2.0 与 C# 2.0 之间的关系，.NET Framework 及 C# 2.0 的新增功能等内容。

1.1.1 .NET Framework 介绍

.NET Framework 是一个平台，此平台支撑着本书中所要介绍的 C# 语言。同样，.NET Framework 还支持许多其他的语言，如 VB.NET、VC++.NET 等。该平台支持多种应用程序开发，除了典型的 Web 应用程序、Windows 应用程序和控制台应用程序，还支持 Web 服务、Windows 服务等各种类型的应用程序。应用 .NET Framework 可以满足绝大部分应用程序开发的需要。由于其强大的功能特性和方便易用性，.NET Framework 已经成为越来越多的公司和机构的开发工具。

.NET Framework 并不是只针对 Windows 操作系统的。经常关注 .NET Framework 技术的读者可能听说过 Mono 平台，这是 .NET Framework 应用于 Linux 上的非官方版本。Mono 的产生主要是由于 C# 语言以及 CLI (Command Language Infrastructure 即通用语言构架) 已经被 ECMA 作为标准而接受。Mono 库包括了 .NET 兼容库 (包括 ADO.NET、System.Windows.Forms 和 ASP.NET) 以及 Mono 所指定的第三方类库。用户还可以将 Mono 运行时 (Runtime) 嵌入到应用程序中，使得程序的打包和发布更为简便。此外，Mono 提供了一个 IDE、一个调试器，还有一个文档浏览器。

这里仅仅列出几个比较热门的 .NET 技术网站供读者朋友浏览。

- (1) <http://www.c-sharpcorner.com/>
- (2) <http://www.codeproject.com>

- (3) <http://msdn.microsoft.com>
- (4) <http://www.asp.net>
- (5) <http://www.microsoft.com/china/msdn/>
- (6) <http://www.getdotnet.com/>

1.1.2 .NET Framework 2.0 新增功能

.NET Framework 2.0 在 .NET Framework 1.1 的基础上又提供了许多改进的功能。除此之外，还增加了许多新功能，如表 1-1 所示。

表 1-1 .NET Framework 2.0 新增功能特性

特 性	简 要 介 绍
64 位平台支持	提供对 64 位计算机的支持
访问控制列表支持	添加了允许托管代码创建和修改 ACL 的新类
ADO.NET 2.0	增加许多数据库操作的特性和数据库开发的控件
ASP.NET 2.0	增加许多新的 Web 服务器控件
已验证身份的流	提供 NegotiateStream 和 SslStream 类进行身份验证的支持
COM Interop 服务增强功能	类和工具中增加了四种支持与 COM 的互操作性的主要增强功能
Console 类增补	提供对控制台窗口的更多控制
数据保护 API	包含四种方法，可使应用程序无需调用平台即可实现加密码、密钥、连接字符串等
调试器显示属性	控制调试应用程序时 Visual Studio 显示类或成员的方式
调试器编辑并继续支持	引入了“编辑并继续”功能
检测网络连接更改	NetworkChange 类可使应用程序在网络接口（也称为网卡或适配器）的 Internet 协议（IP）地址发生更改时接收通知
分布式计算	提供对分布式计算的支持
EventLog 增强	可以对 EventLog 消息、参数和类别使用自定义 DLL
扩展的证书管理	支持 X.509 证书存储区、证书链和证书扩展
FTP 支持	可以使用 WebRequest、WebResponse 和 WebClient 类访问文件传输协议资源
泛型和泛型集合	引入了泛型以创建灵活的可重用代码
全球化	五个新的全球化功能为用于不同语言和区域的应用程序的开发提供了更广泛的支持
I/O 增强功能	对各种 I/O 类的可用性和功能进行了改进
基于清单的激活	提供了通过使用清单加载和激活应用程序的新支持
.NET Framework 远程处理	.NET Framework 远程处理现在支持 IPv6 地址以及泛型类型的交换
获取有关本地计算机网络配置和使用情况的信息	应用程序可以访问 IP、IPv4、IPv6、TCP 和 UDP 网络流量的统计信息和本地计算机网络适配器的地址和配置信息
Ping	Ping 类可使应用程序确定是否可通过网络访问远程计算机
从应用程序内部处理 HTTP 请求	可以使用 HttpListener 类来创建响应 HTTP 请求的简单 Web 服务器
缓存的编程空间	通过使用 System.Net.Cache 命名空间中的类，应用程序可以使用 WebRequest、WebResponse 和 WebClient 类控制所获取资源的缓存
编程语言	四种 Microsoft 编程语言都有不同的改进。有关 C# 2.0 的新增功能请参见 1.1.5 节
安全性异常	System.Security.SecurityException 类已得到扩展以提供有利于调查安全性异常起因的附加数据
串行 I/O 设备支持	新的 SerialPort 类为应用程序提供了访问计算机串行端口以及和串行 I/O 设备进行通信的能力



(续表)

特 性	简 要 介 绍
序列化	BinaryFormatter 和 SoapFormatter 类提供了版本容错序列化
SMTP 支持	应用程序可以将电子邮件发送给一个或多个收件人。邮件可用不同的可选视图发送并且可包含附件。同时支持抄送和密件抄送
强类型资源支持	资源文件生成器 (Resgen.exe) 创建嵌入在可执行文件和附属程序集中的资源文件
线程改进	支持命名完全在托管代码中创建的进程间通信事件
跟踪数据筛选	.NET Framework 2.0 提供了跟踪和记录与 I/O、应用程序启动和关闭等有关的系统事件的类
事务	支持应用程序参与由 Microsoft 分布式事务协调器 (MSDTC) 或本地事务管理器管理的事务
Web 服务	支持使用基于事件的编程模式异步调用 Web 方法
XML 相关的功能	提供了许多支持 XML 的新特性
Windows 窗体相关的功能	提供了许多新 Windows 窗体功能, 包括很多新的 Windows 控件

.NET Framework 2.0 的新增功能需要读者在学习的过程中不断理解并掌握。对这些新特性的掌握是建立在已经掌握了 .NET Framework 1.1 的基础上的, 希望读者不要急于深入学习 .NET Framework 2.0 的新增功能。打好基础是学习任何一门编程语言的必经之路。

.NET Framework 2.0 除了支持本书所要讲到的 C# 之外, 还提供了对其他语言的支持, 包括 C++、Visual Basic、Jscript 和一些其他的语言。前三种语言对应 .NET Framework 的版本分别为 Managed C++、Visual Basic .NET 和 Jscript .NET。多样性的语言为 .NET Framework 的易用性提供了保证。

1.1.3 Common Language Runtime

通常我们将 .NET Framework 分为 .NET Framework 类库、CLR (Common Language Runtime) 和 ASP.NET, 这里先对 Common Language Runtime 进行简要的介绍。

同 Java 虚拟机 JVM (Java Virtual Machine) 相似, CLR 也是一个运行时环境。CLR 负责内存分配和垃圾回收, 也就是通常所说的资源分配, 同时保证应用和底层系统的分离。总而言之, 它负责 .NET 库所开发的所有应用程序的执行。

CLR 所负责的应用程序在执行时是托管的, 即技术资料中经常出现的“Managed”一词。托管代码带来的好处有跨语言调用、内存管理、安全性处理等。CLR 隐藏了一些与底层操作系统打交道的环节, 使开发人员可以把注意力放在代码所实现的功能上。非 CLR 控制的代码即非托管 (unmanaged) 代码, 如 C++ 等。这些语言可以访问操作系统的低级功能。

垃圾回收 (Garbage Collection) 是 .NET 中一个很重要的功能, 这个功能在其他的语言中也有实现。垃圾回收保证应用程序不再使用某些内存时, 这些内存就会被 .NET 回收并释放。以前, 这些复杂的工作主要由开发人员来实现, 而这正是导致程序不稳定的主要因素之一。

垃圾回收带来的负面影响就是 .NET 会频繁检查内存单元。虽然目前还不能精确地监视程序运行的开销, 但由此带来的性能降低也得到了微软的承认。这种性能的降低总体来说还是可以忍受的, 来自微软的消息也不断指出这种消耗在降低。

在托管的 CLR 环境中运行代码, 其运行机制的示意图如图 1-1 所示。



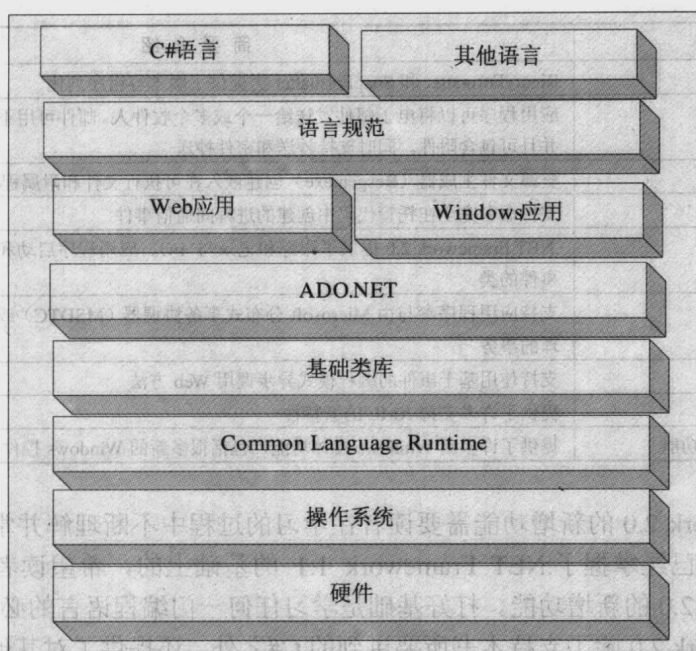


图 1-1 CLR 运行机制

一个典型的.NET 程序的运行过程主要包括以下几个步骤。

(1) 选择编译器。为了获得公共语言运行库所提供的优点，.NET 程序必须使用一个或多个针对运行库的语言编译器。

(2) 将代码编译为微软中间语言 (MSIL)。编译将源代码翻译为 MSIL 并生成所需的元数据。

(3) 将 MSIL 编译为本机代码。在执行时，实时 (JIT) 编译器将 MSIL (微软中间语言) 翻译为本机代码。在此编译过程中，代码必须通过验证过程，该过程检查 MSIL 和元数据以查看是否可以将代码确定为类型安全。

(4) 运行代码。公共语言运行库提供使执行能够发生以及可在执行期间使用的各种服务的结构。

1.1.4 C#介绍

C#是本书开发系统所要用到的语言，也是.NET 平台上最重要的语言之一。C#语言源于 C 和 C++，是微软专门为.NET 设计的语言。C#和.NET Framework 同时出现和发展。由于 C# 出现较晚，所以吸取了许多其他语言的优点，从而也解决了许多问题。

简单地看，C#仅仅是.NET 开发的一种语言。但事实上，C#是.NET 开发中最好的一门语言，这是由 C#自身的设计决定的。作为专门为.NET 设计的语言，C#不但结合了 C++强大灵活和 Java 语言简捷的特性，还吸取了 Delphi 和 Visual Basic 所具有的易用性。因此，C#是一种使用简单、功能强大、表达力丰富的全新语言。

C#提高了开发者的效率，同时也致力于消除编程中可能导致严重后果的错误。C#使 C/C++程序员可以快速地进行网络开发，同时也保持了开发者所需要的强大性和灵活性。

1.1.5 C# 2.0 新增功能

随着 C# 2.0 的发布，C#提供了更为强大的功能，具体描述如表 1-2 所示。

表 1-2 C# 2.0 新增功能

功 能	描 述
泛型	C# 2.0 中添加了一些泛型类型，使开发人员能够实现程度很高的代码重用，获得更高的集合类性能
迭代器	迭代器使得规定 foreach 循环将如何循环访问集合的内容变得更加容易
分部类	分部类型定义允许将单个类拆分为多个文件。Visual Studio 2005 窗体设计器使用此功能将它生成的代码与用户代码分离
可空类型	可空类型允许变量包含未定义的值。在使用数据库和其他可能包含未含有具体值的元素的数据结构时，可以使用可空类型
匿名方法	可以将代码块作为参数来传递。在本应使用委托的任何地方，都可以使用代码块来取代，不需要定义新的方法
命名空间别名限定符	命名空间别名限定符 (:) 为访问命名空间成员提供了更多控制。“global:” 别名允许访问可能被代码中的实体隐藏的根命名空间
静态类	若要声明那些包含不能实例化的静态方法的类，静态类就是一种安全而便利的方式。C# 2.0 版要求将类构造函数定义为私有的，以防止类被实例化
外部程序集别名	通过 extern 关键字的这种扩展用法来引用包含在同一程序集中的同一组件的不同版本
属性访问器可访问性	可以为属性的 get 和 set 访问器定义不同级别的可访问性
委托中的协变和逆变	传递给委托的方法在返回类型和参数方面可以具有更大的灵活性
声明、实例化和使用委托	方法组转换为声明委托提供了一种更简单的语法
固定大小的缓冲区	在不安全的代码块中，可以声明包含嵌入数组的固定大小结构
友元程序集	程序集可以提供对其他程序集的非公共类型的访问
内联警告控制	“#pragma” 警告指令可用于禁用和启用某些编译器警告
volatile	“volatile” 关键字应用于 IntPtr 和 UIntPtr

编译器的新增功能和更改内容如表 1-3 所示。

表 1-3 编译器的新增功能和更改内容

功 能	描 述
/errorreport 选项	可用于通过 Internet 向 Microsoft 报告内部编译器错误
/incremental 选项	已移除
/keycontainer 和/keyfile 选项	支持指定加密密钥
/langversion 选项	可用于指定与特定语言版本的兼容性
/linkresource 选项	包含附加选项
/moduleassemblyname 选项	可以生成.netmodule 文件并访问现有程序集中的非公共类型
/pdb 选项	指定.pdb 文件的名称和位置
/platform 选项	可将 Itanium 系列 (IPF) 和 x64 结构作为目标平台
#pragma warning	用于在代码中禁用或启用单个警告

通过前面的了解，可以看出 C#可以实现大多数程序员需要的功能。应用 C#可以进行 Web 应用程序、Web 服务、Windows 应用程序、Windows 控件库、Windows 服务、报表应用程序、Office 等开发。同时，C#还具有大多数程序员所需要的特性：功能强大、语法简单、文档齐



全、支持良好。

通过学习,读者还可以不断地领略到 C# 的魅力,这里就不一一列举选用 C# 的理由了。在本书第 2 章将会详细介绍 C# 的知识。

1.2 Visual Studio 2005 安装

本书推荐读者使用 Visual Studio 2005 进行应用程序开发。Visual Studio 2005 是微软推出的应用于 .NET 2.0 开发的首选工具,它功能强大、方便易用。当读者通过不同的方式获得 Visual Studio 2005 后,首先要将它安装到计算机中。本书以 Visual Studio 2005 Team Suite 为例介绍其安装过程。

(1) 将获得的 Visual Studio 2005 光盘放入光盘驱动器,屏幕上将会弹出如图 1-2 所示的对话框。

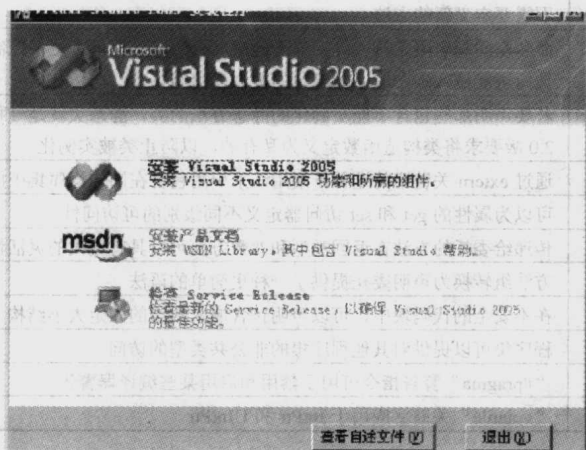


图 1-2 Visual Studio 2005 安装界面一

(2) 单击“安装 Visual Studio 2005”链接,进入下一步安装,如图 1-3 所示。此处可以选择是否参加微软的帮助改进安装活动,读者可以根据自己的意愿选择是否参加。



图 1-3 Visual Studio 2005 安装界面二