



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高职高专计算机系列规划教材

Visual Basic.NET 实用教程

——基于 Visual Studio 2005

佟伟光 主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专计算机系列规划教材

Visual Basic.NET 实用教程

——基于 Visual Studio 2005

佟伟光 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以当前最新的、完全支持 .NET Framework 2.0 技术的 Visual Studio 2005 为平台, 详细介绍了 Visual Basic.NET 编程基础知识、面向对象的编程方法、ADO.NET 数据库访问技术, 以及开发企业规模的 Windows 应用程序、Web 应用程序和 Web 服务程序等方法和技术。本书简明、通俗易懂, 对主要知识点设计了大量例题, 每一章给出了主要设计技术和设计技巧的设计范例, 最后一章为综合应用实例。本书特别注重实际的应用, 为此, 每章安排了 3 个相关的上机实验。

本书适合作为高职高专院校相关专业、计算机培训班的教材, 也可作为软件爱好者的自学参考书。

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 Basic.NET 实用教程: 基于 Visual Studio 2005/佟伟光主编. —北京: 电子工业出版社, 2007.12
普通高等教育“十一五”图家级规划教材. 高职高专计算机系列规划教材
ISBN 978-7-121-05326-9

I. V… II. 佟… III. BASIC 语言—程序设计—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 173994 号

策划编辑: 吕 迈

责任编辑: 张燕虹 李雪梅

印 刷: 涿州市京南印刷厂

装 订: 涿州市桃园装订有限公司

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: 23 字数: 588 千字

印 次: 2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 3 000 册 定价: 31.00 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 zlts@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 Basic.NET 实用教程》2003 年出版以来, 得到许多专家、教师和学生的大力支持 and 鼓励, 在此表示由衷的感谢。经过近年来对高职、高专 Visual Basic.NET 课程教学的研究和探索, 为满足高职高专对 Visual Basic.NET 课程教学的需要, 在保持原书基本架构和简明、实用、通俗易懂风格的基础上, 我们以 Visual Studio 2005 为平台, 对全书进行了重新编写, 特点如下。

(1) 为了体现教学内容的先进性, 使学生更好地了解掌握 .NET 的新技术、新特性, 教材的每一章均以 Visual Studio 2005 为平台进行了重新编写, 教材中的全部实例均在 Visual Studio 2005 平台上调试、运行。

(2) 为了突出教材的实用性、易于学生学习, 对教材中各主要知识点增加了大量例题, 并在每一章都专门增加了一节设计示例, 在示例中对本章的主要设计技术和设计技巧给出了综合设计的范例。增加了一章综合应用实例, 给出了两个一定规模的 Visual Basic.NET 应用程序实例, 以有助于培养学生设计应用程序的能力。每一章后面增加了习题类型和习题, 便于学生复习、掌握和巩固所学知识。

(3) 对“应用型”、“技能型”软件人才培养应特别要强调实践性, 为此我们为每一章设计了相关的上机实验。每一个上机实验又分为 3 个实验内容: 第 1 个实验除了给出了有关的实验要求和实验指导外, 还给出了实验的详细设计和编码, 学生只要认真读懂设计和编码, 上机调试、验证即可; 第 2 个实验除了给出了有关的实验要求和详细的实验指导外, 还给出了实验的主要部分的设计和编码, 学生需进行实验的详细设计和编码, 并运行、调试程序, 分析运行结果; 第 3 个实验只给出了有关的实验要求和详细的实验指导, 学生需自行给出实验的详细设计和编码, 并运行、调试程序, 分析运行结果(此实验可根据学时安排和学生情况选做), 使学生通过上机实践, 积累设计与调试程序的经验, 在实际动手能力、软件设计和科学作风等方面受到比较系统和严格的训练。

本书被教育部列为“普通高等教育“十一五”国家级规划教材”。

本书由佟伟光主编。参加编写的有张欣、赵忠诚、佟维、谢爽爽、栾好利、费亚洁、王新影、孙建伟、柴军等。全书由佟伟光修改定稿。由于编者水平有限, 加之时间仓促, 书中一定存有错误和不足之处, 请读者不吝指正。

编者的 E-mail 地址是 Weiguangt @ Sina.com

编 者
2007 年 10 月

目 录

第 1 章 Visual Basic.NET 概述	1
1.1 什么是 Microsoft .NET	1
1.2 什么是 .NET Framework	2
1.2.1 .NET Framework 的基本结构和基本功能	2
1.2.2 .NET Framework 创建应用程序	4
1.3 关于 Visual Studio 2005	4
1.4 关于 Visual Basic.NET	5
1.4.1 Visual Basic 发展简介	5
1.4.2 Visual Basic.NET 的新特性	6
1.5 Visual Studio 2005 的运行环境和安装	7
1.5.1 Visual Studio 2005 的运行环境	7
1.5.2 Visual Studio 2005 的安装	7
1.6 Visual Studio 2005 集成开发环境	9
1.6.1 Visual Studio 2005 的启动	9
1.6.2 Visual Studio 2005 集成开发环境	11
习题一	18
上机实验一 熟悉 Visual Studio 2005 集成开发环境	18
第 2 章 简单 Visual Basic.NET 程序设计	20
2.1 面向对象程序设计的基本概念	20
2.2 建立简单的 Windows 应用程序	22
2.3 建立简单的控制台应用程序	26
2.4 建立简单的 Web 应用程序	27
2.5 设计示例	30
习题二	33
上机实验二 简单 Visual Basic.NET 程序设计	34
第 3 章 Visual Basic.NET 编程基础	36
3.1 基本数据类型	36
3.2 自定义数据类型	37
3.3 变量与常量	38
3.3.1 变量	38
3.3.2 常量	40
3.4 运算符与表达式	40
3.4.1 运算符	40
3.4.2 表达式	42

3.5	基本语句	43
3.5.1	赋值语句	43
3.5.2	条件语句	43
3.5.3	循环语句	48
3.6	数组	54
3.7	过程与函数	56
3.7.1	过程	56
3.7.2	函数	58
3.7.3	过程和函数的建立	58
3.7.4	过程和函数的调用	59
3.7.5	参数传递	61
3.8	程序调试	62
3.8.1	程序中的错误类型	62
3.8.2	程序的调试	63
3.8.3	使用调试窗口	64
3.9	设计示例	68
	习题三	72
	上机实验三 Visual Basic.NET 编程基础	73
第4章	Windows 窗体和控件	80
4.1	Windows 窗体	80
4.1.1	Windows 窗体的基本属性	81
4.1.2	Windows 窗体常用的事件和方法	83
4.1.3	创建窗体	84
4.1.4	设置启动窗体	84
4.2	控件概述	85
4.2.1	控件的基本属性	86
4.2.2	焦点和设置 Tab 键次序	87
4.3	命令按钮控件 (Button)	88
4.4	标签控件 (Label)	90
4.5	文本框控件 (TextBox)	91
4.6	单选按钮 (RadioButton) 与复选框 (CheckBox 和 CheckedListBox)	93
4.7	面板控件 (Panel) 和分组框 (GroupBox) 控件	98
4.8	图形框控件 (PictureBox)	99
4.9	列表框控件 (ListBox)	101
4.10	带复选框的列表框控件 (CheckedListBox)	103
4.11	组合框控件 (ComboBox)	104
4.12	滚动条控件 (ScrollBar)	106
4.13	定时器控件 (Timer)	108
4.14	月历控件 (MonthCalender)	109
4.15	日期/时间控件 (DateTimerPicker)	110

4.16	超链接标签控件 (LinkLabel)	111
4.17	设计示例	113
	习题四	117
	上机实验四 Windows 窗体和控件	119
第 5 章	用户界面设计	126
5.1	界面设计概述	126
5.2	控件的布局	128
5.3	菜单的设计	130
5.3.1	菜单的基本结构	130
5.3.2	创建下拉式菜单	131
5.3.3	弹出式菜单设计	134
5.4	工具栏的设计	135
5.5	状态栏的设计	137
5.6	对话框的设计	139
5.6.1	消息框	139
5.6.2	输入框和输出框	141
5.6.3	通用对话框	144
5.6.4	自定义对话框	151
5.7	多文档 (MDI) 界面设计	154
5.7.1	创建 MDI 父窗体与子窗体	154
5.7.2	确定活动子窗体	155
5.7.3	子窗体排列	156
5.8	控制台应用程序	158
5.9	设计示例	160
	习题五	166
	上机实验五 用户界面的设计	167
第 6 章	面向对象程序设计	174
6.1	类及其主要特性	174
6.2	命名空间	176
6.3	在应用程序中创建类	177
6.3.1	创建类	177
6.3.2	类的实例 —— 对象	178
6.3.3	声明变量	179
6.3.4	使用 Property 语句定义属性	179
6.3.5	用 Sub 和 Function 创建方法	180
6.3.6	用 Event 语句声明事件	181
6.3.7	构造函数与析构函数	183
6.4	在应用程序中使用类模块	186
6.5	类的继承	187

6.5.1	继承的实现	188
6.5.2	继承的范围	188
6.5.3	窗体的继承和应用	190
6.6	重载与重写	193
6.6.1	重载	193
6.6.2	重写	194
6.7	设计示例	196
	习题六	202
	上机实验六 面向对象程序设计	203
第7章	文件操作	214
7.1	关于流的概念	214
7.2	System.IO 模型	216
7.2.1	System.IO 命名空间中常用类概述	216
7.2.2	打开文件和关闭文件	217
7.2.3	读/写文本文件	218
7.2.4	读/写二进制文件	221
7.2.5	对文件的其他操作	222
7.3	设计示例	225
	习题七	228
	上机实验七 文件操作	229
第8章	图形与多媒体应用程序设计	235
8.1	GDI+绘图基础知识	235
8.2	GDI+绘制图形的基本方法和步骤	237
8.2.1	GDI+ 绘制图形的基本方法	237
8.2.2	创建图形应用程序的基本步骤	238
8.3	创建画笔 (Pen)、笔刷 (Brush) 和字体 (Font) 绘图工具	239
8.3.1	创建画笔工具	239
8.3.2	创建笔刷工具	240
8.3.3	创建字体工具	241
8.4	绘制图形	241
8.5	多媒体程序设计	246
8.5.1	Media Player 控件	246
8.5.2	AxMMcontrol 控件	250
8.5.3	Flash 播放器	252
8.6	设计示例	255
	习题八	261
	上机实验八 图形与多媒体应用程序设计	261
第9章	ADO.NET 数据访问技术	268
9.1	数据库访问基础知识	268

9.1.1	数据库基础知识	268
9.1.2	Visual Basic 数据访问技术的发展	269
9.1.3	ADO.NET 数据访问技术	270
9.1.4	结构化查询语言 SQL	270
9.2	ADO.NET 数据存取的基本概念	272
9.3	应用 ADO.NET 访问数据库	274
9.3.1	创建和使用 Connection 对象	274
9.3.2	创建和使用 Command 对象	276
9.3.3	创建和使用 DataAdapter 对象	276
9.3.4	创建和使用 DataSet 对象	277
9.3.5	创建和使用 DataReader 对象	278
9.4	数据绑定	279
9.4.1	简单的数据绑定	279
9.4.2	复杂的数据绑定	280
9.5	使用数据控件访问数据库	281
9.6	通过编程方式访问数据库	285
9.7	设计示例	290
习题九	298
上机实验九	ADO.NET 数据访问技术	299
第 10 章	Web 应用程序设计	307
10.1	网络编程的基本概念	307
10.1.1	B/S 结构	307
10.1.2	HTML 语言与 HTTP 协议	308
10.1.3	什么是 ASP 技术	309
10.2	ASP.NET 概述	310
10.2.1	ASP.NET 与 ASP	310
10.2.2	ASP.NET 的运行环境	311
10.2.3	ASP.NET 2.0 的新特性	311
10.3	创建 Web 应用程序	312
10.4	服务器控件	315
10.5	Web 的事件处理	317
10.6	访问数据库	318
10.7	创建和引用 Web 服务	321
10.7.1	什么是 Web 服务	321
10.7.2	创建 Web 服务的方法	322
10.7.3	测试 Web 服务	323
10.7.4	引用 Web 服务	325
10.8	设计示例	326
习题十	331
上机实验十	Web 应用程序设计	332

第 11 章 Visual Basic.NET 综合应用实例	337
11.1 计算器	337
11.2 选课管理系统	344
11.2.1 系统的主要功能	344
11.2.2 数据库设计	345
11.2.3 系统界面设计	346
11.2.4 程序代码编制	349

第 1 章 Visual Basic.NET 概述

本章导读

.NET 是 Microsoft（微软）公司推出的新一代企业应用程序开发平台，.NET Framework（.NET 框架）是 .NET 的核心，它提供了创建和运行 .NET 应用程序的基础工具。Visual Studio 2005 是基于 .NET Framework 2.0 的新版本，全面支持 .NET 的开发工具，其体系内的各种语言，如 Visual Basic.NET、C++、C#、J# 等，除了语法上的差异外，全都使用同一个可视化集成开发环境（IDE），并调用相同的类库。因此，只要在一种程序语言中熟悉了 .NET 的开发环境，应用其他程序语言编程时，就可以同样方便地使用这个开发环境，有效地简化了应用程序设计，大大提高了软件开发的效率。

本章主要知识点

- Microsoft .NET 基础知识
- 关于 Visual Studio 2005
- 关于 Visual Basic.NET
- Visual Studio 2005 集成开发环境（IDE）

1.1 什么是 Microsoft .NET

2000 年 6 月 22 日，微软公司公布了其下一代基于互联网平台的软件开发构想——.NET，在 IT 业界引起广泛反响。什么是 Microsoft .NET？微软公司总裁兼首席执行官史蒂夫·鲍尔默说：“.NET 代表了一个集合、一个环境、一个编程的基本结构，作为一个平台来支持下一代的互联网。.NET 也是一个用户环境，是一组基本的用户服务，可以作用于客户端、服务器端或任何地方，与改编成的模式具有很好的一致性，并有新的创意。因此，它不仅是一个用户体验，而且是开发人员体验的集合，这就是对 .NET 的概念性描述。” .NET 是 Microsoft 的用以创建 XML Web 服务的新一代技术平台，借助于 .NET 平台，可以创建和使用基于 XML 的应用程序、进程和 Web 站点以及服务，应用程序通过 Internet 进行通信和共享数据，而不管所采用的是哪种操作系统、设备或编程语言。

由此可以看出，.NET 是微软公司为适应 Internet 发展的需要，所提供的特别适合网络编程和网络服务（Web Service）的开发平台。就是将一切都 Internet/Web 化，让应用程序通过互联网来互相沟通，并同时共享彼此的资源。对于软件开发人员来说，.NET 是继 DOS 开发平台、Windows 开发平台之后，以互联网为应用程序开发平台的所谓第三波的改变。这一波是以互联网为基础，通过互联网上标准的通信协议来沟通，以全新的开发环境来开发应用程序。在传统的开发环境下，在不同的程序设计语言间进行代码复用、应用集成，以及应用程序的跨平台运行和沟通往往是比较困难的。但是，在 .NET 环境下，程序设计人员不必担心程序设计语言之间的差异，不同语言开发出来的程序彼此可直接利用对方的源代码，一

种语言与另一种语言之间还可以通过原始代码相互继承。这样，在程序开发设计中，设计人员可根据功能需求的不同，随心所欲地选择不同的语言，大大提高了软件开发的效率。另外，在.NET 环境下，由于采用了 XML (Extensible Markup Language, 可扩展标记语言) 及 SOAP (Simple Object Access Protocol, 简单对象存取协议) 等标准通信协议，可以实现应用程序在不同平台上的沟通。

1.2 什么是.NET Framework

.NET Framework 是.NET 的核心，是微软公司为快速开发、部署 Web 服务及应用程序所创建的一个富有革命性的新平台，它提供了创建和运行.NET 应用程序的基础工具。

1.2.1 .NET Framework 的基本结构和基本功能

.NET 框架的结构如图 1.1 所示。

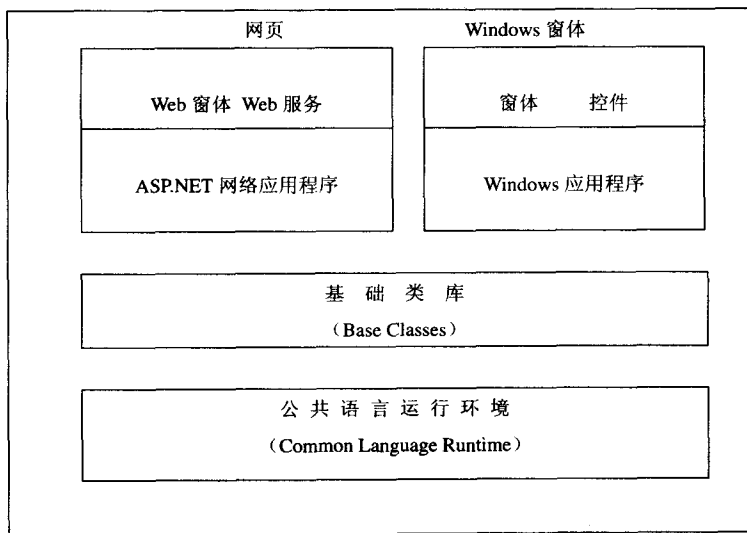


图 1.1 .NET 框架的结构

1. 应用程序

.NET 框架的最上层是应用程序，可以大致分为网络应用的 ASP.NET 程序和面向 Windows 系统的 Windows 应用程序，这两类应用程序均可使用 Visual Basic.NET、VC++.NET、C#.NET 等来编写。

2. 基础类库

.NET 框架的中间一层是基础类库，提供一个可以供不同编程语言调用的、分层的、面向对象的函数库。在传统的开发环境中，各种程序设计语言都有自己的函数库，但由于各种语言的编程方式不同，各个函数库，以及对其的调用方法都不同，这样使得跨语言编程比较困难。.NET 框架提供了一个各种语言都可以调用的基础类库，这样就使得各种语言的编程有了一致性的基础，减少了语言间的界限。在.NET 框架的基础类库中，提供了大量基础

类，例如，用于窗体控件、通信协议、网络存取、Web 开发的类等。一些类还分为更具体的子类，例如，在 Web 开发类中，有用于建立 Web 服务的子类，基础类库以分层的结构来分门别类。使用这些基础类非常简单方便，用户可以在应用程序中（如 VB.NET）利用面向对象编程技术（OOP），通过继承或直接调用就可以完成，而且各种基于 .NET 程序设计语言的调用方式都相同（如 Visual Basic.NET、VC++.NET、C#.NET 等都可以以同样的方式调用）。这样，在应用程序设计中，不再直接调用底层的系统 API，有效地简化了应用程序设计，减少了应用程序设计中的问题。

3. 公共语言运行环境

.NET 框架的最底层是公共语言运行环境（CLR，Common Language Runtime），它提供了程序代码可以跨平台执行的机制。通常，当使用一种程序设计语言编写程序代码后，编译系统将程序代码与语言本身提供的函数库结合，编译成机器可以直接执行的本地代码（Native Code）。但是，当使用 .NET 程序设计语言编写好程序代码后，它会被编译两次，第一次不是立即创建操作系统特定的本机代码，而是把代码编译为 Microsoft 中间语言（MSIL，Microsoft Intermediate Language）代码，这些代码不专用于任何一种操作系统，也不专用于一种语言，如 Visual Basic.NET，使用其他程序设计语言，如 C# 开发应用程序时，也在第一阶段编译为这种语言。第二次是在要执行应用程序时，.NET 的公共语言运行环境（CLR）中的 Just-In-Time（JIT）编译器，它把 MSIL 编译为专用于目标操作系统和目标机器结构的本机代码。这样操作系统才能执行应用程序。这里编译器的名称 Just-In-Time 反映了 MSIL 仅在需要时才编译的事实。这样，这些应用程序将可以在任何具有 CLR 的平台上执行。正是这样的运行模式，使得应用程序可在不同环境下运行。

4. 托管代码

把代码编译为 MSIL，再用 JIT 编译器把它编译为本机代码后，CLR 的任务还没有全部完成。用 .NET Framework 编写的代码在执行时是托管的。在执行这个阶段通常称为运行时（Runtime）。即 CLR 管理着应用程序，其方式是管理内存、处理安全性，以及允许进行跨语言调试等。例如，访问操作系统的低级功能时，使用 CLR 的托管功能，让 .NET 自己与操作系统进行交互。

5. 垃圾回收

托管代码最重要的一个功能是垃圾回收（Garbage Collection）。这种 .NET 方法可确保应用程序不使用某些内存时，这些内存就会被完全释放。在 .NET 推出以前，这项工作主要由程序员负责，代码中的几个简单错误会把大块内存分配到错误的地方，使这些内存神秘失踪。这通常意味着计算机的速度逐渐减慢，最终导致系统崩溃。.NET 垃圾回收会频繁检查计算机内存，从中删除不再需要的内容。它没有设置时间帧，可能一秒钟内会进行上千次的检查，也可能几秒钟检查一次，或者随时进行检查。

6. NET 的公共语言运行环境（CLR）还提供了系统资源统一管理和统一安全机制

以前，在互联网结构下开发应用程序时，虽然互联网的本质是开放的，但是由于在不同的系统平台之间互不相容，使得各系统平台之间的合作也仅限于特定的功能。例如，浏览器与网站服务器之间，通过 HTTP（Hyper Text Transfer Protocol，超文本传输协议）协议来

通信；电子邮件收发程序与服务器通过 SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) 与 POP3 (Post Office Protocol Version 3) 协议存取信件等。 .NET 要建立的是各式各样的网络应用程序和网络服务，让各种系统的应用程序通过互联网沟通， .NET 完成这样强大的功能，除了内部结构的特点外，最重要的一点是 .NET 框架采用了 XML 和 SOAP 两项关键技术，保证了各种系统的应用程序通过互联网方便地进行沟通，并同时共享彼此的资源。 XML 是当今热门技术之一，它是一种 World Wide Web Consortium (W3C 协会) 标准下的结构化数据表达语言。它提供了跨程序、跨平台数据交换的公共格式。 .NET Framework 对所有应用程序和系统的输入/输出均以 XML 来封装数据，这样就可以方便地交换数据，而不必再进行特定的转换。 SOAP (Sample Object Access Protocol) 是一种以 XML 为基础的分布式对象通信协议。支持 SOAP 的应用程序之间，利用现有的互联网结构实现彼此沟通，而不会被防火墙阻碍。但一般的程序设计者，不必过多了解底层的通信协议，这是 .NET 开发环境提供的功能。

目前 Internet 最受大家关注的就是它的安全性。要设计一个安全性完善的 Internet 应用程序，在设计时必须考虑所有组件的安全设计，而不能仅做一部分。 .NET Framework 在设计安全模型时考虑到这点，将所有数据与程序代码做完善的安全防护。

1.2.2 .NET Framework 创建应用程序

.NET Framework 创建 .NET 应用程序所需要的步骤如下：

- (1) 用户使用某种 .NET 兼容语言 (如 Visual Basic.NET) 编写应用程序代码。
- (2) CLR 把代码编译为 MSIL，存储在程序集中。
- (3) 在执行代码时，JIT 编译器将代码编译为本机代码。
- (4) 在托管的 CLR 环境下运行本机代码，以及其他应用程序或过程。

1.3 关于 Visual Studio 2005

Visual Studio 2005 是微软公司推出的基于 .NET 框架的应用程序开发工具，其中包括 Visual Basic.NET、Visual C++ .NET、Visual C# .NET 等开发工具。“Visual”是指“可视化编程”，所谓“可视化编程”是一种直观的程序设计方法，应用这种方法，软件开发人员不需要编写大量代码，去描述界面元素的外观和位置，而只需利用编程工具提供的特定界面元素的样本来创建对象，然后再通过不同的方法，编写一些容易理解的事件处理程序，就可完成应用程序的设计。应用可视化程序设计的方法，可大大提高应用程序的开发效率。 Visual Studio.NET 通过公共语言运行环境 (CLR)，将 Visual Basic.NET、Visual C++ .NET、Visual C# .NET 等几种开发工具紧密地集成在一起，共同使用同一个集成开发环境 IDE (Integrated Development Environment)，并使用同一个基础类库，这样大大简化了应用程序的开发过程，为开发人员快速地创建分布式应用程序提供了强有力的支持。

2002 年 1 月，微软公司公布 .NET Framework 1.0 正式版。与此同时， Visual Studio.NET 2002 也同步发行。

2003 年 4 月 23 日，微软公司推出 .NET Framework 1.1 和 Visual Studio.NET 2003。这是针对 .NET 1.0 的升级版本。

2005年11月7日,微软公司正式发布了.NET Framework 2.0和Visual Studio 2005。Visual Studio 2005是一个功能强大、高效和可扩展的完整的开发工具集,Visual Studio 2005引入一系列工具,方便.NET应用程序的设计和开发,主要增加了以下新功能和特性。

(1) 支持64位平台。

(2) 提供了Visual Studio Tools for Office工具,应用该工具可以使用VB、C++、C#来创建基于Excel、Word、Outlook以及InfoPath的应用程序。

(3) 引入Visual Studio Team System 它为一个开发团队中的各类开发人员专门提供了一套相关的工具。

现今软件开发已经发展为一项团队活动,一项软件的开发需各类不同的开发人员高效地协作完成。Visual Studio Team System提供了针对现代开发团队的每一类成员的组件,如提供一组称为分布式系统设计器(Distributed System Designers)的工具,分别用于设计人员设计面向服务应用程序的各个方面;还提供了对实际编写代码人员有用的工具;提供了专用于代码测试人员所完成任务的工具,以及提供软件开发团队所需的其他通用服务等。

(4) 提供了对领域特定语言DSL(Domain Specific Languages)的支持,通常来说,DSL可以以文本、图形或其他方式进行表示。Visual Studio 2005支持一些图形化的DSL,每一种都以一个专门特定问题领域的特定图形工具来实现。例如,包括一个称为类设计器的工具,提供了一个用于创建和修改类和类层次结构的图形化DSL。

(5) 提供了对开发智能设备应用程序的支持。Visual Studio 2005为开发在基于Windows CE智能设备上运行的软件提供了丰富的集成支持。Visual Studio 2005支持使用VB、C#、C++等来开发智能设备应用程序。

(6) 全新的网页设计器。Visual Studio 2005提供了一个全新的可视化的网页设计器(Visual Web Developer)。与以前的版本相比,该设计器增强了许多创建和编辑ASP.NET网页和HTML页的功能,提供了更简单、更迅速的Web页的创建方法。

本书以Visual Studio 2005为开发平台,介绍Visual Basic.NET应用程序的设计方法和技术,书中全部实例均在Visual Studio 2005集成开发环境下设计、运行。

1.4 关于 Visual Basic.NET

1.4.1 Visual Basic 发展简介

Visual Basic.NET是微软公司最新推出的Visual Studio可视化应用程序开发工具组件中一个重要成员。在很长一段时间里,由于BASIC程序设计语言具有语法简单、学习容易的特点,一直被作为大多数初学者的首选入门编程语言。随着软件技术的发展,微软公司对BASIC语言也赋予了新的内涵,引入了可视化等程序设计的新概念,开发研制了Visual Basic。1991年微软公司推出了Visual Basic 1.0版,其功能相对较少,也有一定的缺陷,但它是第一个可视化的编程工具软件,这在当时引起了很大的轰动。接着微软公司不失时机地在四年内连续地推出了Visual Basic 2.0、3.0、4.0三个版本,并从Visual Basic 4.0开始引入了面向对象的程序设计思想。1997年微软公司发布了Visual Studio 1.0,其中包括了Visual Basic 5.0,1998年又发布了Visual Studio 98,其中包括了Visual Basic 6.0。Visual Basic 5.0以前的各种版本,主要应用于Windows 3.X环境中16位应用程序的开发。Visual Basic 5.0

版本, 则是一个 32 位应用程序开发工具, 可运行在 Windows 9.X 或 Windows NT 环境中。2000 年微软公司推出了 Visual Basic.NET 的测试版, 并于 2002 年 3 月 22 日正式发布了 Visual Basic.NET 中文版。2003 年 4 月微软公司推出 Visual Studio.NET 2003, 其中包括了 Visual Basic 2003。2005 年 11 月, 微软公司正式发布了完全支持最新 .NET Framework 2.0 技术的 Visual Basic 2005。随着新版本的升级, Visual Basic 已经成为一个真正面向对象的程序设计语言。通过几年的发展, Visual Basic 既继承了 BASIC 语言具有的语言简单、易学、易用的特点, 又兼顾了高级编程技术, 成为一种真正专业化软件开发工具。

1.4.2 Visual Basic.NET 的新特性

Visual Basic.NET 是新一代专业化软件开发工具, 它不是简单地在 Visual Basic 6.0 上增加一些新特性, 而是对它进行了重新设计。由于从 Visual Basic 6.0 到 Visual Basic.NET 变化实在太大了, 所以 Visual Basic 6.0 的应用程序对 Visual Basic.NET 并不向下兼容, 即 Visual Basic 6.0 的应用程序在 Visual Basic.NET 环境下不能直接执行, 需使用 Visual Basic.NET 中提供的升级向导, 将 Visual Basic 6.0 的应用程序更改为 Visual Basic.NET 的应用程序, 并且还要进行一定量的人为改动后, 才能在 Visual Basic.NET 环境下运行。

在版本不断升级过程中, 微软公司把所有基于 .NET 计划的复杂理念赋予了 Visual Basic.NET, Visual Basic.NET 已成为一种全新的程序设计语言, 支持继承、重载、结构化异常处理、自定义属性、多线程处理和进程管理等技术, 在编写 Web 应用、Web 服务和系统服务程序等方面都得到了优化和加强。微软公司在 Visual Basic.NET 中引入了很多新的特性, 其中最主要的有以下几点。

- (1) 完全支持面向对象编程的新特性。
- (2) 数据访问的新特性。
- (3) Web 开发的新特性。

1. 完全支持面向对象编程的新特性

Visual Basic 从 4.0 版发布时就引入了面向对象的编程方式, 但一直到 Visual Basic 6.0, 程序设计中只是涉及一些对象的操作, 仍然不是真正的面向对象的编程方法, 确切地说, 一直到 6.0 版 Visual Basic 仅仅是一个基于对象的开发工具。Visual Basic.NET 利用 .NET 框架提供的功能, 真正实现了面向对象的编程。微软公司在对 Visual Basic.NET 重新设计中, 引入了更严格的面向对象特性, 如封装、继承、可重载性、接口、函数的多态性等。

2. 数据访问的新特性

Visual Basic.NET 在数据访问方面也做了重大改进, 其中主要提供了 ADO.NET 数据库访问技术。ADO.NET 是在 ADO 基础上发展起来的, 它是全新的数据对象模型, 与 ADO 有一些类似的功能, 但有明显的区别, ADO.NET 是对 ADO 的重新设计和扩展, 比 ADO 更适用于分布式, 及 Internet 等大型应用程序环境。

ADO.NET 最重要的新特点就是使用 Dataset (数据集) 代替了 ADO 的 Recordset (记录集), 大大提高了数据处理的灵活性。另外, ADO.NET 能够使用 XML 在应用程序之间, 或 Web 网页之间交换数据。这样, 通过发送 XML 格式的 Dataset, 开发人员可以很容易地处理应用程序中的共享数据, 并将用户接口组件分离到不同的服务器中, 从而有效地提高了系统的性能和可维护性。

3. Web 开发的新特性

微软公司将.NET 框架主要定位在开发企业规模的 Web 应用程序, 以及高性能的桌面应用程序。 .NET 平台所强调的是网络编程和网络服务的概念, 因此, 基于.NET 框架的 Visual Basic.NET, 在网络应用程序开发方面有了显著改进。 Visual Basic.NET 提供了更直观、方便的 Web 应用程序开发环境, 它可以直接编辑 ASP.NET 的方式, 开发 Web 应用程序。 ASP.NET 在功能与效率方面, 比旧版的 ASP 增强了许多, 提供了更为丰富的用户界面, 可以大幅简化 Web 应用程序的开发。 Visual Basic.NET 的 Web 开发新特性一个重要的方面就是 Web 服务, Web 服务是一个在网络上, 或 Internet 上访问应用程序和组件的新方法。 Web 服务允许封装一个 Visual Basic.NET 方法, 把软件功能变成成为一种服务, 使得它能够在 Web 站点上访问。 Web 服务是一种构造新的 Web 应用程序的普遍模型。

1.5 Visual Studio 2005 的运行环境和安装

1.5.1 Visual Studio 2005 的运行环境

Visual Basic.NET 是 Visual Studio 2005 的一部分。作为一个强大的集成开发工具, Visual Studio 2005 对系统环境有较高的要求。因此, 在安装 Visual Studio 2005 之前要全面确定所使用计算机的软、硬件配置情况, 看看是否能达到基本配置的要求, 以便正确地安装并全面地使用其强大的功能。

1. 硬件要求

- (1) 中央处理器 (CPU): 推荐配置为 1 GHz 或速度更快的 CPU。
- (2) 内存: 最低配置为 256 MB, 推荐配置为 512 MB 或更大的内存。
- (3) 硬盘: 完全安装 Visual Studio 2005 可用空间应在 4 GB 以上。
- (4) 显示器: 最低配置 800×600 像素分辨率 256 色分辨率的显示器。推荐配置 1024×768 全彩分辨率以上显示器, 因为高配置显示器可以方便地显示开发环境提供的多个不同功能窗口。
- (5) 光驱: 为了方便 Visual Studio 2005 的安装, 建议使用 DVD 驱动器。

2. 软件要求

- (1) 操作系统: 建议使用 Windows 2000、Windows XP 及以上版本的操作系统。
- (2) 后台数据库: Access 2000 或 SQL Server 7.0 以上版本。

1.5.2 Visual Studio 2005 的安装

Visual Basic.NET 是 Visual Studio 2005 一部分, 同其他.NET 语言一样, 都必须在.NET 框架环境下运行。因此, 要建立一个完整的 Visual Basic.NET 开发平台, 必须安装 Visual Studio 2005 和.NET Framework SDK (.NET 框架软件开发工具包)。

系统中无论安装的是 Windows 2000 还是 Windows XP, 只要硬件配置满足 Visual Studio 2005 的要求, 都可以安装 Visual Studio 2005。安装 Visual Studio 2005 时可以参考位