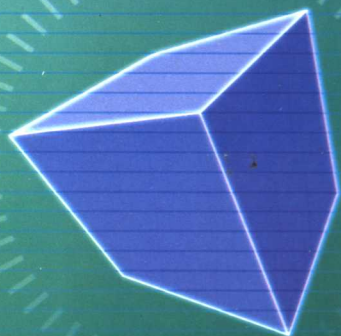




高等院校计算机技术系列教材

Visual Basic.NET 程序设计基础教程

汤 庸 主编
吉永杰 刑 军 谢建勤 康向锋 胡秀勇 编著



冶金工业出版社

高等院校计算机技术系列教材

Visual Basic.NET 程序设计

基础教程

汤 庸 主编

吉永杰 刑军 谢建勤 康向锋 胡秀勇 编著

北 京

冶金工业出版社

内 容 简 介

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神而编写的。

Visual Basic.NET 是 Microsoft 公司推出的 Visual Basic 最新版本,它对以前的版本做了大量的升级与改进,成为 .NET 平台的重要成员。本书全面、系统地介绍了 Visual Basic.NET 程序设计的基础知识,包括 Visual Basic.NET 的语法基础,如何利用 Visual Basic.NET 来编写应用程序以及访问数据库,并说明了面向对象方法的概念、原则机制,以及如何用 Visual Basic.NET 来实现等内容。

本书内容全面、由浅入深、通俗易懂,既可作为高等院校相关专业和程序员培训班的基础学习参考用书,也可作为 Visual Basic.NET 自学者的学习和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic.NET 程序设计基础教程 / 汤庸等编著.

北京:冶金工业出版社,2005.12

ISBN 7-5024-3881-5

I. V... II. 汤... III. BASIC 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 139380 号

出版人 曹胜利(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009)

责任编辑 程志宏

佛山市新粤中印刷有限公司印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 16.5 印张; 379 千字; 256 页

25.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

(本社图书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

一、关于本书

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神而编写的。

目前,全国各地本科院校普遍扩招,本科生人数迅速增长,这给他们的就业带来了巨大的压力。而当前本科生的就业情况还不如专科学生,究其原因,所用教材与实际应用脱轨是一主要因素。针对现有教材质量较差、品种单一、版本陈旧、实用性和可操作性不强等原因,肩负着应用型人才培养的高等本科院校急需一系列符合当前教学改革需要的教材。

Visual Basic.NET 是 Microsoft 公司推出的 Visual Basic 最新版本。Visual Basic 基于简单易学的 Basic 语言, Visual Basic.NET 的优势在于其易用性,它可以快捷地编写 Windows 操作系统下的应用程序。Visual Basic.NET 还提供了强大的错误处理技术、数据库访问技术以及整合 Internet 程序的能力。

本书主要介绍了 .NET 框架以及如何利用 Visual Basic.NET 编写应用程序,还介绍了如何利用 Visual Basic.NET 访问数据库和编写 Web 应用程序。

当然, Visual Basic.NET 提供了大量的工具和语言方面的功能,不可能在一本书中包括 Visual Basic.NET 的所有内容。本书的目的是为了让读者尽快入门,它相当于一个路标,用来指导读者的学习。在学习完了本书之后,可以根据需要再选择相关书籍继续深入学习。希望本书的出版能为普及 Visual Basic.NET 知识与应用起到积极作用。

二、本书结构

本书共分 16 章,各章节内容安排如下:

第 1 章: Visual Basic.NET 概述。主要介绍了 Visual Basic.NET 的基本知识,以及 Visual Studio 集成开发环境等内容。

第 2 章: 编写 Visual Basic.NET 程序基本步骤。本章通过编写一个 Visual Basic.NET 语言程序,使读者对 Visual Basic.NET 有一个更直观的了解。

第 3 章: Visual Basic.NET 语法基础。介绍了 Visual Basic.NET 语法的基础知识。

第 4 章: 面向对象简介。介绍了面向对象编程的基础知识,包括类与对象、构造函数、继承性、多态性等。

第 5 章: Microsoft .NET Framework。主要介绍了 .NET Framework 的基本概念、公共语言运行时、命名空间、通用类型系统和公共语言规范等。

第 6 章: 复杂数据结构。介绍了 Visual Basic.NET 中用到的一些复杂的数据结构,如: 数组、枚举、自定义类型、集合等。

第 7 章: 过程及函数。介绍了过程和函数基础,使读者对代码的封装有一定的了解。

第 8 章: Windows 窗体和控件基础。主要介绍了响应事件、Windows Form 基础、控件的属性和方法、常用控件等。

第9章：对话框。介绍了 Visual Basic.NET 中常用的对话框，包括 MessageBox 对话框、“字体”对话框、“编辑颜色”对话框、“打开”对话框和“保存”对话框等。

第10章：设计菜单、工具栏和状态栏。主要介绍了创建主菜单、创建快捷菜单、工具栏以及创建状态栏等常用控件。

第11章：文件和流。主要介绍了流的基本概念，如何用流来操作文件等内容。

第12章：图像处理。主要介绍了 Visual Basic.NET 绘图所必须的基础知识和基本操作，包括图形坐标系、简单的绘图方法、一些常用的图形控件、基本的图形方法等。

第13章：调试及异常处理。主要介绍了在 Visual Basic.NET 中创建应用程序时容易出现的程序错误种类、程序的调试、结构化异常处理等。

第14章：使用 ADO.NET 访问数据库。介绍了 ADO.NET 的工作原理、创建连接、Command 和 DataReader、数据适配器、数据集、显示及更新数据库记录等。

第15章：ASP.NET Web 应用程序。介绍了 ASP.NET 基础、Web 窗体、服务器控件等。

第16章：部署与安装应用程序。主要介绍了 Windows 应用程序和 Web 应用程序的部署和安装。

三、本书特点

本书系统、全面地研究和借鉴了国外相关教材先进的教学方法，结合国内院校教学实际和先进的教学成果，根据教育部“十一五”国家级规划教材应用型本科教育的指导思想编写，具有实用性和可操作性，与时俱进，与当前就业市场结合得更加紧密。

本书组织结构严密、内容由浅入深，在编写过程中，始终贯彻面向对象的方法，简明、清晰地说明了面向对象方法的概念、原则机制，以及如何运用 Visual Basic.NET 等内容。

四、适用对象

本书适用面广，既可以作为 Visual Basic.NET 的入门教材，也可以作为程序员的培训教材，同时也是广大编程爱好者的必备工具书。

全书由吉永杰、刑军、谢建勤和康向锋等编写，另外胡秀勇也参与了部分编写工作。在本书编写过程中，参考了大量的文献和网上资料，同时得到了中山大学协同软件研究开发中心人员的大力支持，在此一并表示衷心的感谢！

由于作者水平有限，加之编写时间仓促，书中难免有疏漏之处，敬请广大读者批评指正，联系方法如下：

电子邮箱：service@cnbook.net

网址：www.cnbook.net

本书的电子教案、源代码及习题参考答案可在本网站下载中心免费下载，此外，该网站还有一些其他相关书籍的介绍，可以方便读者选购参考。

编 者

2005 年 9 月

目 录

第1章 Visual Basic.NET 概述 1

1.1 .NET 框架简介	1
1.1.1 Microsoft 的.NET 战略	1
1.1.2 .NET 的特点	2
1.2 Visual Basic.NET 的新功能	3
1.3 安装 Visual Basic.NET	5
1.4 Visual Studio.NET 集成开发环境 (IDE)	8
1.4.1 配置文件设置	9
1.4.2 Visual Studio.NET 窗体布局	10
1.4.3 编程工具的位置及尺寸调整	12
1.5 使用帮助系统	14
小结	15
练习一	15
一、选择题	15
二、填空题	15
三、综合题	15

第2章 编写 Visual Basic.NET 程序

基本步骤	16
2.1 创建新程序的用户界面	16
2.2 设置对象的属性	19
2.2.1 设置标签的属性	19
2.2.2 设置按钮的属性	20
2.2.3 设置图片框属性	21
2.2.4 命名规则	21
2.3 编写程序代码	22
2.3.1 为“Exit”按钮编写代码	22
2.3.2 为“Spin”按钮编写代码	23
2.4 运行程序	23
小结	24
练习二	24
一、选择题	24
二、填空题	24
三、综合题	24

第3章 Visual Basic.NET 语法基础 25

3.1 数据类型	25
3.2 常量	27
3.3 变量	28

3.3.1 变量的声明和初始化	28
3.3.2 变量的作用域	28
3.4 运算符	29
3.4.1 算术运算符	30
3.4.2 赋值运算符	30
3.4.3 位运算符	31
3.4.4 比较运算符	31
3.4.5 合并运算符	32
3.4.6 逻辑运算符	33
3.4.7 运算符的优先级	33
3.5 语句	33
3.5.1 基本语句	34
3.5.2 控制语句	34
小结	38
练习三	38
一、选择题	38
二、填空题	38
三、综合题	38

第4章 面向对象简介 39

4.1 类与对象	39
4.1.1 对象和类的概念	39
4.1.2 类的创建	40
4.1.3 对象的创建	42
4.2 构造函数	43
4.2.1 构造函数	43
4.2.2 析构造函数	44
4.3 继承性	45
4.3.1 继承的基本规则	45
4.3.2 MyBase 关键字	46
4.3.3 MyClass 关键字	47
4.4 多态性	47
4.4.1 重载多态性	47
4.4.2 基于接口的多态性	48
小结	49
练习四	50
一、选择题	50
二、填空题	50
三、综合题	50

第5章 Microsoft .NET Framework 51

5.1 .NET Framework 简介	51	第 8 章 Windows 窗体和控件基础	74
5.2 公共语言运行时	51	8.1 响应事件	74
5.2.1 载入并执行代码	52	8.1.1 事件	74
5.2.2 应用程序隔离	52	8.1.2 事件的处理	76
5.2.3 安全性	52	8.2 Windows Form 基础	78
5.2.4 异常处理	53	8.2.1 Windows 窗体	78
5.3 命名空间	53	8.2.2 控制窗体的显示	79
5.4 通用类型系统和公共语言规范	54	8.2.3 向窗体添加菜单	80
小结	54	8.2.4 多窗体设计	83
练习五	54	8.3 控件的属性和方法	84
一、选择题	54	8.4 常用控件	85
二、填空题	55	8.4.1 Label 控件	85
三、综合题	55	8.4.2 Button 控件	86
第 6 章 复杂数据结构	56	8.4.3 TextBox 控件	87
6.1 数组	56	8.4.4 CheckBox 控件	88
6.1.1 数组的声明	56	8.4.5 RadioButton 控件	88
6.1.2 二维数组和多维数组	57	8.4.6 GroupBox 控件	89
6.1.3 动态数组	58	8.4.7 PictureBox 控件	90
6.2 枚举	59	8.4.8 ListBox 控件	91
6.3 自定义类型	60	8.4.9 CheckedListBox 控件	92
6.4 集合	61	8.4.10 ComboBox 控件	92
6.4.1 ArrayList 成员	62	8.4.11 ListView 控件	93
6.4.2 哈希表	62	8.4.12 TreeView 控件	94
6.4.3 队列	63	小结	95
小结	64	练习八	95
练习六	64	一、选择题	95
一、选择题	64	二、填空题	96
二、填空题	64	三、综合题	96
三、综合题	64	第 9 章 对话框	97
第 7 章 过程及函数	65	9.1 MessageBox 对话框	97
7.1 过程	65	9.2 “字体”对话框	98
7.1.1 Sub 过程	65	9.3 “编辑颜色”对话框	99
7.1.2 向过程传递参数	67	9.4 “打开”对话框	100
7.1.3 调用 Sub 过程	68	9.5 “保存”对话框	101
7.2 函数	68	9.6 打印设置对话框	103
7.2.1 Function 过程	69	9.6.1 “打印”对话框	103
7.2.2 调用函数过程	69	9.6.2 “打印预览”对话框	103
7.2.3 内部函数	70	小结	105
小结	73	练习九	105
练习七	73	一、选择题	105
一、选择题	73	二、填空题	105
二、填空题	73	三、综合题	106
三、综合题	73	第 10 章 设计菜单、工具栏和状态栏	107

10.1 创建主菜单.....	107	第 12 章 图像处理.....	137
10.1.1 编辑菜单.....	107	12.1 图形坐标系.....	137
10.1.2 响应菜单事件.....	109	12.1.1 坐标系统的三要素.....	137
10.1.3 隐含和禁止菜单项.....	110	12.1.2 Scale 方法.....	138
10.1.4 动态创建菜单.....	110	12.1.3 ScaleX 与 ScaleY 方法.....	138
10.1.5 创建复选菜单项.....	111	12.1.4 Move 方法.....	139
10.1.6 分隔菜单.....	112	12.2 简单绘图.....	139
10.2 创建快捷菜单.....	112	12.2.1 绘制线条和形状.....	140
10.3 工具栏.....	112	12.2.2 画刷和画笔对象.....	143
10.3.1 创建工具栏.....	113	12.2.3 颜色对象.....	144
10.3.2 按钮分组.....	114	12.3 图形控件.....	145
10.3.3 添加图标.....	114	12.3.1 图片框 (PictureBox) 控件.....	146
10.3.4 设置工具栏外观.....	116	12.3.2 Image 控件.....	147
10.3.5 使用代码创建和激活工具栏.....	116	12.3.3 AxMSChart 控件.....	148
10.4 创建状态栏.....	116	12.4 图形方法.....	149
10.4.1 使用 StatusBar 控件.....	116	12.4.1 Graphics.Clear 方法.....	149
10.4.2 动态添加 StatusBar 面板.....	117	12.4.2 Graphics.DrawImage 方法.....	150
小结.....	119	12.4.3 Bitmap.GetPixel 方法.....	150
练习十.....	119	12.4.4 Bitmap.SetPixel 方法.....	151
一、选择题.....	119	12.5 特殊效果.....	151
二、填空题.....	119	12.5.1 为程序添加动画效果.....	151
三、综合题.....	119	12.5.2 在程序运行时缩放对象.....	155
第 11 章 文件和流.....	120	12.5.3 改变窗体透明度.....	155
11.1 流的基本概念.....	120	小结.....	155
11.1.1 输入流和输出流.....	120	练习十二.....	155
11.1.2 .NET 框架中的流.....	121	一、选择题.....	155
11.1.3 其他跟流相关的类.....	122	二、填空题.....	156
11.2 使用流操作文件.....	123	三、综合题.....	156
11.2.1 使用 StreamWriter 将控件值 保存到文件.....	123	第 13 章 调试及异常处理.....	157
11.2.2 使用 StreamReader 读取 控件值.....	125	13.1 Visual Basic.NET 程序中的 错误种类.....	157
11.2.3 创建目录文件列表.....	126	13.2 程序的调试.....	159
11.2.4 创建和删除目录.....	128	13.2.1 测试准则.....	159
11.2.5 创建和删除文件.....	130	13.2.2 Visual Basic.NET 的调试工具.....	159
11.2.6 读写文本文件.....	131	13.2.3 使用中断模式调试程序.....	160
11.2.7 读写二进制文件.....	132	13.2.4 使用监视窗查看变量.....	163
11.2.8 文件的加密和解密.....	133	13.2.5 使用“命令窗口”.....	164
小结.....	135	13.2.6 在“命令窗口”中切换到 命令模式.....	165
练习十一.....	136	13.2.7 删除断点.....	166
一、选择题.....	136	13.2.8 使用 Debug 对象的方法.....	166
二、填空题.....	136	13.2.9 使用 Trace 对象.....	168
三、综合题.....	136	13.2.10 其他调试工具.....	168

13.3 结构化异常处理	168	15.1 ASP.NET 基础	217
13.3.1 Try...Catch 结构介绍	169	15.1.1 Web 窗体与 Windows 窗体	218
13.3.2 Try...Catch 语句语法	169	15.1.2 HTML 控件和 Web 窗体控件	218
13.3.3 使用 Try...Catch 语句	171	15.1.3 运行 ASP.NET Web 应用程序的 软件环境	219
13.3.4 抛出异常	172	15.2 Web 窗体	221
13.3.5 Err 对象	174	15.2.1 简单的 Web 窗体示例	221
小结	176	15.2.2 分析 Web 窗体代码	223
练习十三	176	15.3 服务器控件	229
一、选择题	176	15.3.1 HTML 服务器控件	230
二、填空题	176	15.3.2 ASP.NET 服务器控件	231
三、综合题	177	15.3.3 验证控件	233
第 14 章 使用 ADO.NET 访问数据库	178	15.4 Web 服务	234
14.1 数据库基本概念	178	15.4.1 Web 服务概述	234
14.2 可视化数据库工具	180	15.4.2 调用 Web 服务	235
14.3 ADO.NET	181	15.4.3 实现 Web 服务	237
14.4 ADO.NET 的工作原理	183	15.4.4 在 Web 服务中处理和 抛出异常	240
14.5 创建连接	189	15.4.5 调试 Web 服务	240
14.5.1 创建连接的其他方法	190	15.4.6 编译和配置 Web 项目	241
14.5.2 Connection 的属性	191	小结	241
14.5.3 Connection 的方法	192	练习十五	242
14.6 Command 和 DataReader	193	一、选择题	242
14.6.1 创建 Command 对象	193	二、填空题	242
14.6.2 Command 对象的属性	194	三、综合题	242
14.6.3 Command 的方法及 DataReader 对象	196	第 16 章 部署与安装应用程序	243
14.7 数据适配器 (DataAdapter)	197	16.1 Windows 应用程序的部署和安装	243
14.7.1 创建 DataAdapter	197	16.1.1 生成配置	243
14.7.2 DataAdapter 的属性	197	16.1.2 建立安装项目	243
14.7.3 DataAdapter 的方法	198	16.1.3 设置部署和安装项目的属性	246
14.8 数据集 (DataSet)	199	16.1.4 生成“部署和安装项目” 并生成 Windows 应用程序的 安装程序	250
14.8.1 创建数据集	199	16.2 Web 应用程序的部署和安装	250
14.8.2 数据集的方法	200	16.2.1 建立安装和部署项目	251
14.8.3 数据表及数据行	200	16.2.2 编译生成安装和部署项目	253
14.9 显示及更新数据库记录	201	16.2.3 安装 Web 应用程序	254
14.10 数据绑定	208	小结	254
14.11 数据集更新	213	练习十六	254
14.12 并发控制	214	一、选择题	254
小结	215	二、填空题	255
练习十四	215	三、综合题	255
一、选择题	215	参考文献	256
二、填空题	215		
三、综合题	216		
第 15 章 ASP.NET Web 应用程序	217		

第 1 章 Visual Basic.NET 概述

Visual Basic 是当今非常流行的软件开发工具,其用户已超过 300 万。Visual Basic.NET 是它的最新版本,并对原版本进行了重大的改进,使 Visual Basic.NET 成了真正的面向对象程序开发环境。本章将简要介绍 Visual Basic.NET 的安装及其集成开发环境——Visual Studio.NET 编程系统。

本章的内容包括:

- (1) .NET 框架简介。
- (2) Visual Basic.NET 的新功能。
- (3) 安装 Visual Basic.NET。
- (4) Visual Studio.NET 集成开发环境。
- (5) 使用帮助系统。

1.1 .NET 框架简介

当前的互联网在很大程度上还在模仿旧式大型机的工作方式,尽管有高级计算机提供的强大运算能力和光纤系统提供的充足带宽,大量的信息还是被保留在中央数据库里,用户必须依靠网络服务器来完成所有的上网操作,而且,浏览器作为用户使用网络的主要工具非常适于浏览信息,却难于对信息进行编辑、分析和复制。面对互联网发展的技术瓶颈,世界上各大计算机厂商都提出了自己的解决方案。Microsoft 的 .NET 就是其中一种最具代表性的技术。

1.1.1 Microsoft 的 .NET 战略

Microsoft.NET 是微软结合其下众多产品与技术的“集合名词”,它是一群产品和技术集合。Microsoft 公司对 .NET 的定义如下:“Microsoft.NET 是 Microsoft XML Web services 平台。XML Web services 允许应用程序通过 Internet 进行通讯和共享数据,而不管所采用的是哪种操作系统、设备或编程语言。Microsoft.NET 平台提供创建 XML Web services 并将这些服务集成在一起。”

Microsoft 提出的 .NET 战略是希望以 .NET 创造出一个不论使用者身处何处、使用哪一种硬件设备或操作系统,都能够连接 Internet 并获取 Internet 上的信息和服务的资讯世界,将侧重点从连接到 Internet 的单一网站或设备上,转移到计算机、设备和服务群组上,使其通力合作,提供更广泛更丰富的解决方案,用户将能够控制数据的传送方式、时间和内容,计算机、设备和服务群组将能够相辅相成,为用户提供更加丰富的服务。由于资讯界经受着 Internet 的冲击与洗礼,拥抱与吸纳 Internet 成为了现今资讯产业的大策略,Microsoft 的 .NET 策略是基于这样的背景下提出来的,这也是 Microsoft 未来的“霸业”所在。为了达到这个“霸业”,Microsoft 独自或参与规划了包括硬件架构、操作系统、服务器软件、程序开发工具、网络通讯协定等产品或技术,希望整合这些产品或技术,并且与其他厂商共同合作,完成 .NET 的资讯世界。

1.1.2 .NET 的特点

Microsoft.NET 框架 (Framework) 是 Microsoft Windows 操作系统家族中一名重要的新成员。它是下一代 Windows 应用程序的基石, 下一代应用程序更容易开发、部署。微软于 2003 年 4 月 24 日宣布, 把单机操作系统与服务器操作系统分开命名, 后者则冠以 Microsoft Server System 的总名称。

Microsoft.NET 具有如下特点:

1. 为用户提供一致简化的编程模型

在以前的 Windows 平台中, 操作系统提供的功能有的是通过 DLL 函数实现, 有的是通过 COM (Component Object Model, 组件对象模块, 一种微软所制定的软件技术, 它让对象的功能可以被其他软件所用, 可以让组件重复使用, 容易更新及维护) 对象实现。而 .NET 框架提供的所有底层服务都是采用一种通用的面向对象编程模型。在基于 Win32 API 和 COM 技术的 Windows 编程中, 一个优秀的程序员要掌握诸如 registry、GUIDs、AddRef 和 HRESULTS 等许多不易理解的概念。而 .NET 框架的编程模型则要简单得多, 没有这些难懂的概念。重要的是, 并非 .NET 把它们抽象成了其他的概念, 而是在 .NET 框架当中, 这些概念根本就不存在。

2. 克服了 DLL 版本冲突

Windows 平台的程序员应当都很熟悉 DLL Hell 这个名词。它是指在安装应用程序的时候, 新应用程序的组件可能会覆盖已经安装好的其他应用程序的组件, 从而引起其他应用程序工作不正常甚至停止工作。在 .NET 架构中, 属于不同应用程序的组件被分离开, 每个应用程序总是加载自己的组件。一旦应用程序安装成功, 那么它就会永远正常地运行。因此, 在 .NET 中不再存在 DLL Hell。

3. 应用程序可以运行于多个平台

用户编写的应用程序, 只要被编译成基于 .NET 框架的 managed code (基于 CLR 开发的代码), 那么它就可以运行在任何一个支持 CLR (通用语言运行环境) 的平台上, 包括非 Windows 平台。在不久的将来, Windows 平台上开发的应用程序就可以非常轻松地移植到其他的操作系统平台上。

4. 语言集成

COM 技术允许不同的语言进行交互, 而 .NET 允许不同的语言集成在一起。例如, 在 .NET 中可以使用 Visual Basic.NET 编写一个父类, 然后再使用 C#.NET 编写一个继承自那个父类的子类。同时, CLR 还支持跨语言的联合调试。 .NET 技术能够做到这一点是由于它提供了一个 Common Language Specification, 其中定义了 .NET 平台中各种编译器必须实现的方方面面, 从而保证了各种不同的语言能够真正的集成。微软提供的 .NET 编译器有: C#、Visual Basic、JScript 和 Managed Extensions for C++。就 CLR 而言, 所有的语言都是平等的, 任何基于 CLR 的语言都应当具有 CLR 的特性。在四种编译器中, 只有 C++ 的编译器能够生成 unmanaged code。另外, 其他厂商也可以提供基于 CLR 的其他种类编译器。

5. 自动资源管理

对于文件、内存、显示、网络连接和数据库资源的管理需要经验和技巧, 不正常释放系统资源是一个常见的错误, 这将导致应用程序运行不稳定, 甚至会影响其他程序的运

行。.NET 框架的资源管理机制是由 CLR 自动的分配、跟踪和释放资源，从而保证永远不会出现资源的泄漏。

6. 类型安全

所谓类型安全就是指，所有被分配的对象都必须通过正确的方式进行访问。CLR 能够保证应用程序中所有的代码都是类型安全的。例如，若某方法的一个输入参数被声明为接收 4 个字节的值，那么 CLR 将不允许该输入参数被当作 8 字节的值来使用。同样，如果一个对象在内存中占据了 10 个字节，那么访问这个对象的程序将无论如何也不能读取超过 10 个字节的的信息。另外，类型安全还意味着程序的运行仅仅只能在方法的入口点之间转移，不能对内存空间进行任意的引用，也不能将程序转移到内存的任意位置运行。这样就可以避免许多常见的编程错误，同时也可以防止利用“内存溢出”进行系统攻击。

1.2 Visual Basic.NET 的新功能

Visual Basic.NET 是一种面向对象的编程语言，支持许多新的或改进的面向对象语言功能，如继承、重载、Overrides 关键字、接口、共享成员和构造函数，还包括结构化异常处理、委托以及几个新的数据类型。

1. 继承

继承是面向对象的一个基本特征，它使程序员得以只编写和调试类一次，然后将该代码作为新类的基础不断重复使用，还使程序员得以使用基于继承的“多态性”。

默认情况下，Visual Basic.NET 创建的所有类都是可继承的。Visual Basic.NET 使用关键字 Inherits 来实现继承。同时，对于窗体来说，程序员设计的窗体实际上是类，因此可以使用继承基于现有窗体来定义新的窗体。

2. 异常处理

Visual Basic.NET 对异常处理的办法是使用 Try...Catch...Finally 语法，这是一种推荐的错误处理的结构化异常处理办法，这种方法使得开发出来的程序更加可靠和易于维护。此外还可以使用 On Error 的非结构化异常处理方法，但是会降低应用程序性能并导致代码难以调试和维护。

3. 重载

“重载”是面向对象的另一特征，它是定义同名但使用不同数据类型的属性、方法或过程的能力。利用重载过程可以根据需要提供足够多的实现来处理不同类型的数据，而表面看来只是一个通用过程。Visual Basic.NET 使用关键字 Overloads 来实现重载。在运行时，Visual Basic.NET 根据指定参数的数据类型调用正确的过程。

4. 重写属性和方法

支持重写是 Visual Basic.NET 的另一特性，通过使用 Overrides 关键字可使派生对象重写从父级对象继承的属性和方法。重写的成员具有与基类派生的成员相同的参数，但实现不同。此外，重写的成员可以通过成员名称前加 MyBase 调用父类中的原始实现。

Visual Basic.NET 中，默认情况下，属性和方法都是不可重写的，要重写属性和方法，必须在基类中用 Overridable 关键字进行标记。

5. 构造函数和析构函数

“构造函数”是控制类的新实例初始化的过程，编程人员可以在些对类的成员属性进

行初始操作。相反,“析构函数”是当类离开范围或设置为 Nothing 时释放系统资源的方法。Visual Basic.NET 通过 Sub New 和 Sub Finalize 过程支持构造函数和析构函数。

6. 数据类型

Visual Basic.NET 引入了三种新的数据类型:

(1) Char 数据类型。它是一个无符号的 16 位数量,用来存储 Unicode 字符。

(2) Short 数据类型。它是有符号的 16 位整数,在 Visual Basic 的以前版本中称为 Integer。

(3) Decimal 数据类型。它是 96 位有符号的整数乘以 10 的可变次数幂。在 Visual Basic 的早期版本中,该数据类型仅在 Variant 中可用。

7. 接口

Visual Basic 可以使用接口,但不能直接创建接口。Visual Basic.NET 引入了 Interface 语句,并用改进版本的 Implements 关键字来实现接口。

使用接口的好处是编程人员可以在不损害现在代码的基础上开发接口来附加新的功能,以适应程序环境的变态,提高程序的兼容性和可扩展性。

8. 委托

在 C++ 中有函数指针的使用,同样,在 Visual Basic.NET 中,编程人员可以使用“委托”来使用函数指针,它是可用于调用其他对象方法的对象,并且与 C++ 不同的是“委托”是类型安全的。

Visual Basic.NET 通过在使用 AddHandler 语句时创建委托,可让程序员动态地将事件处理程序与事件关联。在运行时,委托将各种调用转发到相应的事件处理程序。

9. 共享成员

“共享成员”也叫“静态成员”,是属于类的属性和方法,而不属于特定的类实例。对于普通的类字段和方法而言,它们在每个类实例中独立存在,更改与任何一个实例关联的字段或属性的值并不影响该类其他实例的字段或属性值,而共享成员在类实例中只有一份,对共享成员的改变会影响到所有的类实例。

Visual Basic.NET 使用关键字 Shared 来定义共享成员。需要注意的是共享过程不是隐式传递的类的实例,在共享方法中不允许对非共享数据成员的非限定引用。

10. 引用

“引用”允许使用其他程序集中定义的对象。在 Visual Basic.NET 中,通过选择“项目”菜单中的“添加引用”命令,可以使外部对象能够应用于项目。

11. 命名空间

编程人员在程序开发的过程中,会遇到类、接口或方法名的冲突,在 Visual Basic.NET 中,通过命名空间来组织层次结构,避免冲突现象的发生。

12. 多线程编程

Visual Basic 语言的一大缺陷就是不支持多线程编程,而在 Visual Basic.NET 中,允许编程人员编写独立执行多任务的应用程序,大大提高了应用程序对用户输入的响应能力。

13. 移位运算符

Visual Basic.NET 支持对 Byte、Short、Integer、Long 等整型数据类型进行数学左右移位操作。而且移位不是循环的,不会将在结果的一端移出的数位从另一端重新移入。

1.3 安装 Visual Basic.NET

Visual Basic.NET 不是作为一个单独的产品发布的,它是 Visual Studio.NET 的组成部分之一。Visual Studio.NET 是一个工具和语言的组合,包括了很多语言,如: C#、Visual C++.NET、Visual Basic.NET 等。

安装 Visual Studio.NET 的过程很简单,其步骤如下:

(1) 将第一张光盘放入光驱,由于 Visual Studio.NET 光盘有自动运行的功能,所以会自动弹出安装界面(如图 1-1 所示)。如果在插入光盘后没有出现安装界面,可从光盘根目录下运行 setup.exe 文件进入安装界面。

(2) 在安装 Visual Studio.NET 之前,必须安装一些组件并更新原有的组件,其列表如下:

- ① Windows 2000 Service Pack 2。
- ② Windows Installer 2.0。
- ③ Windows NT 4.0 Service Pack 6.0a。
- ④ Windows Management Infrastructure。
- ⑤ Internet Explorer 6.0 and Internet Tools。
- ⑥ Setup Runtime Files。
- ⑦ FrontPage 2000 Web Extensions。
- ⑧ FrontPage 2000 Server Extensions Services Release 1.2。
- ⑨ Microsoft Data Access Components 2.7。
- ⑩ Microsoft Jet 4.0 Service Pack 3。
- ⑪ .NET Framework。

安装这些组件是安装 Visual Basic.NET 的第一步工作,因此单击 Windows 组件更新选项,系统会被提示插入 Visual Studio.NET 附带的组件更新光盘。

读者可能对其中的一些项目不大清楚,但没关系,这些只不过是 Visual Studio.NET 所必须的一些 Windows 组件,不了解它们并不影响后面的学习。

(3) 插入附带光盘后,单击“确定”,系统显示需要更新的组件列表,如图 1-2 所示。

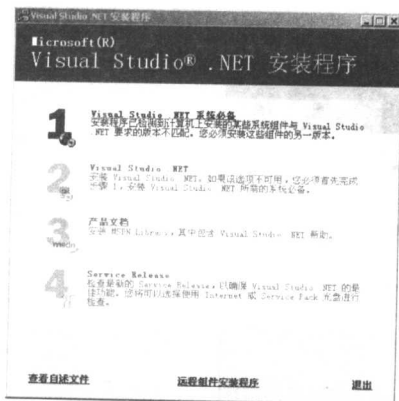


图 1-1 安装步骤 1

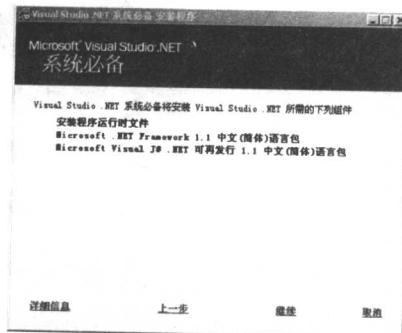


图 1-2 系统必备安装程序一

(4) 单击“继续”,弹出“自动登录”对话框,如图 1-3 所示,它是微软公司提供的

自动化登录功能，它可以使请求查看安装进程的次数减到最少。这一功能是可选的，如果不选择它，那么每次重新启动后系统都会提示进行注册。

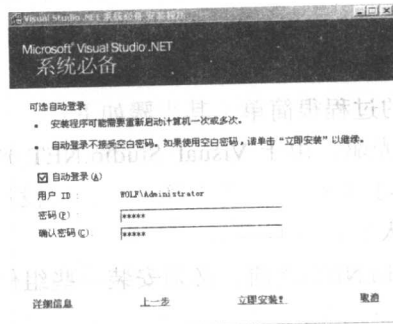


图 1-3 系统必备安装程序二

(5) 单击“立即安装!”，系统就开始自动更新组件，已完成的项目前用绿色复选符号标记，而正在安装的项目则用红色箭头标记，如图 1-4 所示。更新系统的组件时可能会多次重新启动计算机。

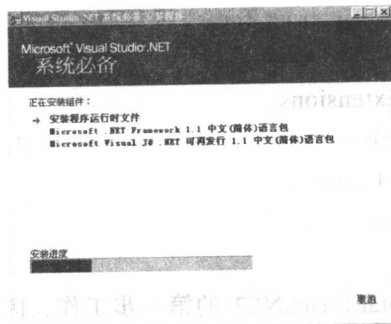


图 1-4 系统必备安装程序三

(6) 读者的安装画面可能与图 1-4 不同，这是因为计算机上已有的组件不同，这就决定了所要更新的组件的列表也不同。

(7) 组件更新完成后，再次回到安装界面，这时第二项被激活，表示可以进行 Visual Studio.NET 的安装了，如图 1-5 所示。

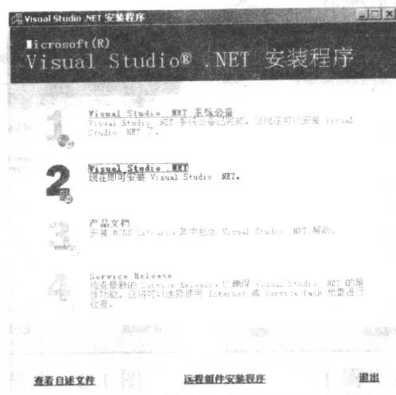


图 1-5 安装步骤 2

(8) 单击“Visual Studio.NET”选项,系统提示插入第一张光盘,插入后单击“确认”。可以在如图 1-6 所示的画面中选择所要安装的功能(如不需要 Visual C++.NET,则可选择“不安装它”)及其安装位置(通常按默认状态进行即可)。

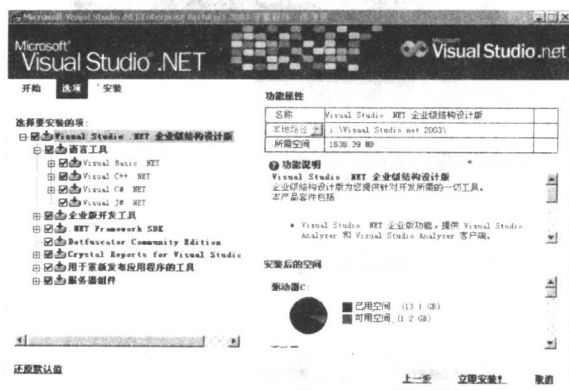


图 1-6 选择所要安装的功能

(9) 选择完成后,单击“立即安装!”进行安装,画面如图 1-7 所示,这可能需要比较长的时间,而且中间需要根据系统提示更换光盘。

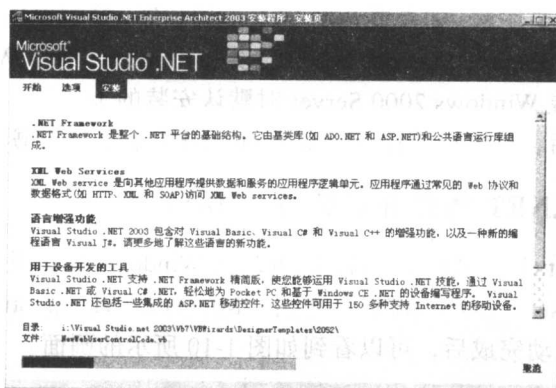


图 1-7 “立即安装”界面

(10) 安装完成后,屏幕如图 1-8 所示,单击“完成”。

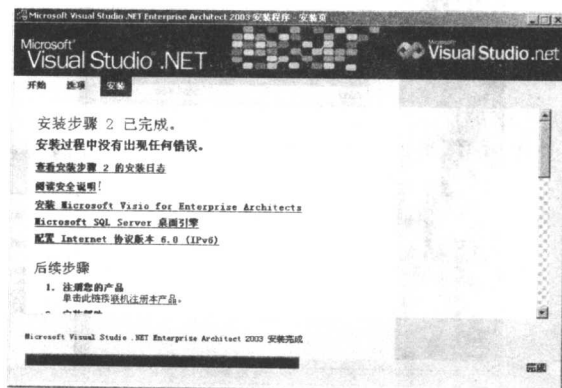


图 1-8 安装步骤 2 完成

(11) 返回安装界面, 此时第三项也被激活, 如图 1-9 所示。此选项为帮助文件的安装。可以通过 MSDN 光盘来安装帮助文件。

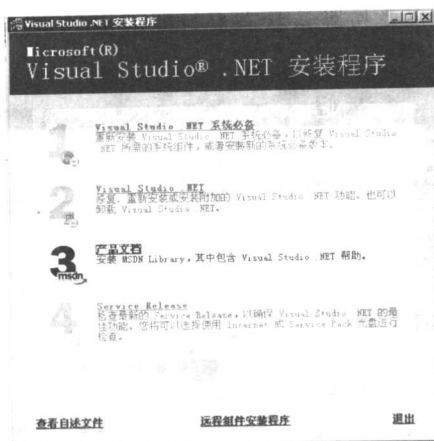


图 1-9 安装步骤 3

(12) 返回安装界面, 此时第四项也被激活, 此选项可用来检查是否存在可更新的内容。可以通过 Service Pack 光盘或 Internet 安装更新程序。

(13) 还有一点需要注意, 如果要开发 Web 应用程序, 还需要安装 Internet Information Services (IIS) 和 FrontPage Extensions (如果计算机上安装的不是 Windows 2000 Server 版时, 因为它们都是安装 Windows 2000 Server 时默认安装的)。

(14) 安装完成后, 就可以使用 Visual Studio.NET 来完成本书中涉及到的任务了。

1.4 Visual Studio.NET 集成开发环境 (IDE)

一旦安装 Visual Studio.NET 成功后, 就可以从 Windows 任务栏上的开始菜单中的“程序”→“Microsoft Visual Studio.NET”, 单击“Microsoft Visual Studio.NET”选项, 启动 Visual Studio.NET。启动完成后, 可以看到如图 1-10 所示的画面。

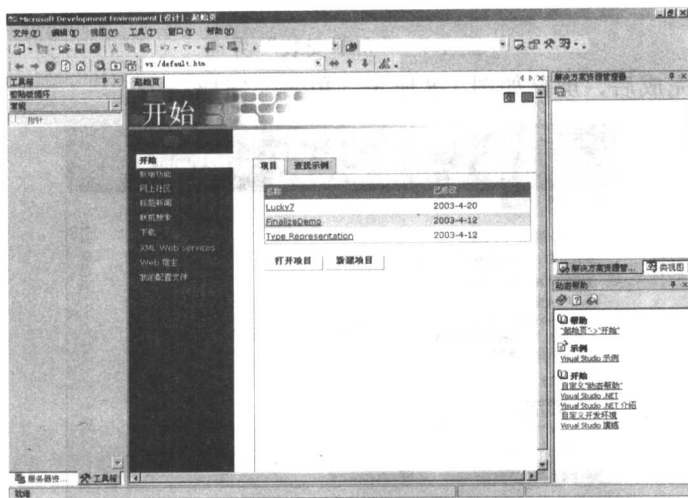


图 1-10 Visual Studio.NET 启动界面