



计算机教育图书研究室 总策划
Computer Education Books



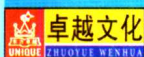
Microsoft

Visual studio.net

Visual Basic.NET

全方位教程

赵明生 陈良琴 主编



本书内容

- Visual Studio.NET概述
- Visual Basic.NET语言概述
- 面向对象在Visual Basic.NET中的实现
- Windows编程基础
- 使用窗口控件/文件访问
- 多线程编程/Windows系统编程
- 图形图像编程/网络编程
- 多媒体编程/数据库编程
- Visual Basic.NET与XML

航空工业出版社

Visual Basic.NET

全方位教程



计算机教育图书研究室
Computer Education Books

总策划

主 编 赵明生 陈良琴
副主编 张 霞 郝秀伦
编 委 吴 闯 秦志敏
李建慧 王文增



航空工业出版社

155/03/01

内 容 提 要

Visual Basic.NET 是 Visual Basic 的最新版本,也是 Microsoft.NET 战略的主要组成部分。与以前的 Visual Basic 版本相比,Visual Basic.NET 有了质的飞跃,使程序员操作起来更为灵活。Microsoft 在 Visual Basic.NET 中新增了许多功能,使其成为了完全面向对象的编程语言,并成为一款功能十分强大的 Web 设计工具。

本书适合于有一定编程基础,并且希望进一步了解 Visual Basic 的操作和使用方法的读者。全书共分为 13 章,几乎涵盖了 Visual Basic.NET 的所有功能和新特征。本书内容由浅入深,语言通俗易懂,理论知识与实例相结合,并吸取了大量程序员的开发经验,具有很高的实用价值。

本书内容紧凑、实例丰富、结构严谨、深入浅出,不论是对初学应用程序开发的用户,还是对已经接触过其他应用程序开发工具或已经使用过 Visual Basic 前期版本的用户,都会有很大的帮助。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic.NET 全方位教程 / 赵明生等主编.

—北京: 航空工业出版社, 2003.11

ISBN 7-80183-223-X

I.V… II.赵… III.BASIC 语言—程序设计

IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 083232 号

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

北京市燕山印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2003 年 11 月第 1 版

2003 年 11 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 29.75

字数: 486 千字

印数: 1-6000

定价: 38.00 元

本社图书如有缺页、倒页、脱页、残页等情况,请与本社发行部联系调换。联系电话: 010-65934239 或 84917422

前 言

2000 年 7 月在美国奥兰多举行的专业开发者大会上, 微软公司展示了它最新的 .NET 体系, 众多的发言人在大会上介绍了 .NET 体系的特征和构成。从此, Microsoft 将它的未来与 .NET Framework 紧密联系在一起, Visual Basic.NET 很可能会成为未来几年中基于此框架且应用最广泛的开发工具之一。

在新的 Visual Basic.NET 中, 引入了许多更新或改进的性能, 如继承、接口和重载, 使得 Visual Basic 成为一种面向对象的编程语言, 此外, Visual Basic.NET 还添加了一些新的也是必需的语言特性, 如自由线程和结构化异常处理。

Visual Basic.NET 引入了用户都要求提供的基于代码的继承功能, 同时它也引入了表单 (可视化) 继承, 即创造表单模板并通过继承来扩展它们的功能。也就是说它是完全面向对象的语言, 带有继承、重载和构造函数等诸多的特性。

一直以来, Visual Basic 语言以其简单易学, 备受广大程序员的青睐。然而 Visual Basic 入门容易, 精通则难, 所以要真正掌握 Visual Basic 编程技术的精华则非一朝一夕就能做到。

本书共分 13 章, 从使用 Visual Basic.NET 的基本知识和概念开始, 由简单到复杂, 一步步将初学者领进 Visual Basic.NET 高级开发的“殿堂”。本书分别讲述了 .NET 的基本概念和知识、如何安装及配置 Visual Studio.NET、如何安装用于网络开发的 IIS 服务器以及开发环境的一些新变化和新特性; Visual Basic.NET 语言的基本概念和基本知识; Visual Basic.NET 完全面向对象的特性, 知识点包括类和对象、事件与委托、接口、继承与多态性、异常处理; Visual Basic.NET 窗体编程的一些基本知识, 包括 Windows 窗体的基本概念、Windows 窗体的动态布局、窗体菜单设计、如何编写 MDI 应用程序、如何创建控制台应用程序; Windows 常用控件介绍、通用对话框以及其他常用控件的使用方法; GDI+ 的基础知识和概念, 说明如何在 Visual Basic.NET 中使用 GDI+ 进行图形、图像、文字等的处理工作; 多媒体的基础知识和概念, 说明如何在 Visual Basic.NET 中进行简单地多媒体编程, 包括的内容有音频处理、动画处理、视频处理; 文件的访问、驱动器和文件夹的访问、获取文件信息、监视文件、文件系统对象 (FSO) 模型简单介绍; 多线程、访问注册表、系统运行信息等重要的知识; 数据库概述、ADO.NET 概述、.NET Data Provider、DataSet 组件等基础知识; 最后还讲解了 XML 的基础知识和概念以及 Visual Basic.NET 在网络编程方面的基础知识和概念。

本书的最大特点就是知识点讲解透彻, 所举例子有很强的代表性, 具有很高的实用价值。每章都是先讲知识点, 然后在知识点中穿插实例和编程技巧, 通过例子来加强对知识点的理解。同时, 在每章中都有一些很具有代表性和实用背景的工程实例、编程技巧, 通过结合实例来学习 Visual Basic.NET 将会获得事半功倍的效果。本书中没有牵涉到高深的编程知识, 都是一些基本的常用编程知识和技巧, 旨在使读者领会和理解 Visual Basic.NET 中的一些基本概念和编程的基本方法。

为了使读者可以从零开始学习 Visual Basic.NET, 并为后续的学习打下良好基础, 本书

对基本概念的讲解比较全面，这样能够使读者放心地学习，不用担心因为自己的基础知识不够完备而发生不能领会书中所阐述的名词等类似的问题。本书在知识介绍时由浅入深，并在讲解过程中添加了许多实际操作步骤及相关实例，既照顾到了初学者，也为有一定应用程序开发基础的读者提供参考。建议读者在学习过程中适当配合上机实践，相信会达到更好的学习效果。

本书内容翔实、深入浅出、结构紧凑、知识面广泛，由于编写时间仓促，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请广大读者提出宝贵意见。

希望读者能通过本书学到 Visual Basic.NET 的真谛，真正进入实际开发应用领域。

<http://www.china-ebooks.com>

编 者

2003 年 8 月

目 录

第 1 章 Visual Studio.NET 概述 ... 1

- 1.1 Microsoft.NET 简介 1
 - 1.1.1 .NET 的核心组件 1
 - 1.1.2 .NET 的重大意义 1
 - 1.1.3 .NET 与 Web 服务 2
 - 1.1.4 .NET 的技术特征 3
 - 1.1.5 .NET 主要组成部分
及其作用 4
 - 1.1.6 .NET 体验 6
- 1.2 Visual Studio.NET 简介 6
 - 1.2.1 Visual Studio.NET 基础知识 6
 - 1.2.2 Visual Basic.NET 基础知识 7
- 1.3 Visual Studio.NET 的安装 9
 - 1.3.1 硬件环境要求 9
 - 1.3.2 软件环境要求 10
 - 1.3.3 开始安装
Visual Studio.NET 10
 - 1.3.4 IIS 服务器的安装 13
- 1.4 Visual Studio.NET 集成
开发环境 16
 - 1.4.1 起始页面 17
 - 1.4.2 窗口管理 19
 - 1.4.3 开发环境主窗口 21
- 1.5 小结 30

第 2 章 Visual Basic.NET 语言概述 31

- 2.1 数据类型 31
 - 2.1.1 基本数据类型 31
 - 2.1.2 变量 37
- 2.2 常量与枚举 40
 - 2.2.1 常量概述 40
 - 2.2.2 常量的声明 41
 - 2.2.3 枚举的声明 42

- 2.2.4 内置常量与枚举 43
- 2.3 数组 44
 - 2.3.1 数组概述 44
 - 2.3.2 数组的声明 44
 - 2.3.3 数组相对 Visual Basic 6.0
的变化 46
 - 2.3.4 ReDim 语句变化 47
- 2.4 结构 48
 - 2.4.1 结构声明 48
 - 2.4.2 结构变量 49
 - 2.4.3 结构与其他程序
元素之间的作用 49
- 2.5 运算符 50
 - 2.5.1 算术运算符 51
 - 2.5.2 赋值运算符 52
 - 2.5.3 比较运算符 52
 - 2.5.4 Like 运算符与模式
匹配功能 53
 - 2.5.5 TypeOf...Is 表达式 54
 - 2.5.6 连接运算符 55
 - 2.5.7 逻辑/按位运算符 56
 - 2.5.8 运算符的优先级 61
- 2.6 控制流 62
 - 2.6.1 程序的基本结构 62
 - 2.6.2 选择结构 63
 - 2.6.3 循环语句 66
 - 2.6.4 With...End With 语句 69
- 2.7 过程 69
 - 2.7.1 过程概述 70
 - 2.7.2 Sub 过程 70
 - 2.7.3 Function 过程 72
 - 2.7.4 Property 过程 73
 - 2.7.5 参数的传递方式 75
 - 2.7.6 位置参数和名称参数 77



2.7.7	参数数组	78
2.7.8	过程的递归调用	79
2.8	名称空间	79
2.8.1	名称空间概述	79
2.8.2	使用名称空间	80
2.9	Visual Basic.NET 编码规范	81
2.9.1	类型级单位的命名	82
2.9.2	方法和属性的命名	83
2.9.3	变量和常数	83
2.9.4	标签	84
2.9.5	名称空间	84
2.9.6	注释	85
2.10	一个简单的 Visual Basic.NET 应用程序	85
2.10.1	建立应用程序	85
2.10.2	程序框架代码分析	87
2.11	小结	92

第3章 面向对象在 Visual Basic.NET 中的实现 93

3.1	Visual Basic.NET 与面向对象	93
3.2	Visual Basic.NET 中的类与对象	94
3.2.1	类的定义	94
3.2.2	重载 (Overrides)	96
3.2.3	构造函数与析构函数	97
3.2.4	共享成员	98
3.2.5	只读变量	99
3.2.6	对象的早期绑定与晚期绑定	101
3.3	对象的继承与多态	102
3.3.1	继承综述	102
3.3.2	继承的使用	104
3.3.3	多态性	106
3.4	Visual Basic.NET 中的接口	109
3.4.1	接口定义	109
3.4.2	接口的实现	109
3.4.3	接口的使用	111
3.4.4	Dispose 方法	112

3.5	Visual Basic.NET 对象的事件与委托	112
3.5.1	事件与事件处理器	112
3.5.2	添加事件成员	113
3.5.3	事件处理器	114
3.5.4	事件处理示例	116
3.5.5	委托	117
3.6	异常处理	118
3.6.1	异常处理概述	118
3.6.2	错误的类型	119
3.6.3	结构化异常处理	119
3.6.4	非结构化异常处理	121
3.6.5	Exception 类	123
3.6.6	Err 对象	123
3.6.7	Error 语句	125
3.7	小结	125

第4章 Windows 编程基础 126

4.1	Windows 编程入门	126
4.1.1	什么是窗体	126
4.1.2	窗体程序的基本结构	127
4.1.3	窗体的动态布局	128
4.2	菜单设计	136
4.2.1	菜单概述	136
4.2.2	主菜单	137
4.2.3	弹出式控件	138
4.2.4	菜单设计实例	140
4.3	编写控制台程序	144
4.4	多文档应用程序	147
4.4.1	MDI 编程概述	148
4.4.2	多文档程序实例	149
4.5	小结	154

第5章 使用窗口控件 155

5.1	常用控件	155
5.1.1	Button 和 TextBox 控件	155
5.1.2	选择类控件	156
5.1.3	RichTextBox 控件	165
5.1.4	HScrollBar 和 VScrollBar 控件	169

5.1.5 ImageList 控件	173	7.1.2 线程与进程	237
5.1.6 ToolBar 和 ToolTip 控件	175	7.1.3 Visual Basic.NET 与线程编程	238
5.1.7 StatusBar 控件	178	7.2 多线程应用程序	239
5.2 通用对话框	180	7.2.1 多线程编程	239
5.2.1 FileDialog	180	7.2.2 线程状态	241
5.2.2 FontDialog	184	7.2.3 Thread 对象的 其他常用方法	243
5.2.3 ColorDialog	185	7.2.4 多线程过程的参数和 返回值	243
5.3 其他常用控件	186	7.3 线程同步	245
5.3.1 DateTimePicker 控件	187	7.4 搜索单词实例	246
5.3.2 NotifyIcon 控件	188	7.5 获取线程详细信息实例	250
5.3.3 Timer 控件	193	7.6 小结	253
5.3.4 ProgressBar 和 TrackBar 控件	195	第 8 章 Windows 系统编程	254
5.4 记事本程序实例	197	8.1 访问注册表	254
5.5 小结	208	8.1.1 注册表结构	254
第 6 章 文件访问	209	8.1.2 RegistryKey 类	255
6.1 使用 Visual Basic.NET 进行文件访问	209	8.1.3 Registry 类	255
6.1.1 System.IO 名称空间	209	8.1.4 获取 CPU 信息	256
6.1.2 FileStream 类	210	8.1.5 读写注册表	258
6.1.3 StreamReader 和 StreamWriter 类	210	8.2 系统运行信息	262
6.1.4 BinaryReader 和 BinaryWriter 类	211	8.2.1 System.Environment 类	262
6.1.5 文件读写实例	212	8.2.2 获取系统运行信息	262
6.2 目录访问	215	8.3 打印	266
6.2.1 Directory 类	215	8.3.1 【打印】对话框	266
6.2.2 简单资源管理器	216	8.3.2 PrintDocument 类	267
6.3 文件信息	221	8.3.3 打印实例	267
6.3.1 FileInfo 类	221	8.4 小结	270
6.3.2 获取文件信息	222	第 9 章 图形图像编程	271
6.3.3 FileSystemWatcher 类	227	9.1 图形图像编程与 GDI+	271
6.3.4 文件监视	227	9.1.1 图形图像概述	271
6.4 文件系统对象	232	9.1.2 图形对象接口 (GDI+)	272
6.5 小结	235	9.1.3 GDI+ 的新增功能	274
第 7 章 多线程编程	236	9.1.4 新的编程模式	275
7.1 多线程	236	9.2 GDI+ 编程	279
7.1.1 线程概念	236	9.2.1 矢量图形概述	279
		9.2.2 画笔、直线和矩形	280



9.2.3	椭圆和弧线	281
9.2.4	多边形	282
9.2.5	基数样条 (Cardinal Splines)	282
9.2.6	贝塞尔样条	283
9.2.7	绘制图形实例	284
9.3	GDI+高级应用	287
9.3.1	路径	287
9.3.2	画刷和图形填充	289
9.3.3	区域	294
9.3.4	剪辑	294
9.3.5	拉平路径	295
9.3.6	消除锯齿现象	296
9.4	图像与位图	296
9.4.1	位图的类型	297
9.4.2	图元文件	300
9.4.3	绘制、定位和克隆图像	300
9.4.4	裁切和缩放图像	301
9.4.5	图像编程实例	303
9.5	坐标系和坐标变换	305
9.5.1	坐标系类型	305
9.5.2	变换的矩阵表示形式	307
9.5.3	全局变换和局部变换	310
9.6	图形容器	312
9.7	GDI+综合工程实例	314
9.8	小结	325

第10章 网络编程 326

10.1	网络编程基础	326
10.1.1	网络概述	326
10.1.2	网络结构	327
10.1.3	网络服务	328
10.2	网络浏览器	329
10.2.1	Microsoft Web 浏览器控件	329
10.2.2	Inet 控件	330
10.2.3	用控件编写 Web 浏览器	331
10.3	邮件编程	338
10.3.1	MailMessage 类	338
10.3.2	发送邮件程序	338

10.4	ASP.NET Web 应用程序	343
10.4.1	ASP.NET 概述	343
10.4.2	建立 Web 页显示数据	347
10.5	Web 服务	352
10.5.1	Web 服务概念	352
10.5.2	Web 服务的体系结构	352
10.5.3	SOAP 协议	354
10.5.4	接口描述 (Interface Description)	354
10.5.5	典型的 Web 服务结构	356
10.5.6	Web 服务实例	358
10.6	小结	362

第11章 多媒体编程 363

11.1	音频处理	363
11.1.1	MCI 控件	363
11.1.2	用 MCI 控件自制 CD 播放器	365
11.2	动画处理	373
11.2.1	AxAnimation 控件	373
11.2.2	ShockWaveFlash 控件	378
11.3	视频处理	383
11.3.1	Media Player 控件	384
11.3.2	视频播放器的实现	384
11.4	小结	392

第12章 数据库编程 393

12.1	数据库概述	393
12.1.1	数据库基础	393
12.1.2	关系数据库	394
12.1.3	SQL 语言	395
12.2	ADO.NET	398
12.2.1	ADO.NET 历史演进	398
12.2.2	ADO.NET 的组件结构	399
12.3	ADO.NET 编程	401
12.3.1	Data Provider 概述	401
12.3.2	Connection 对象	404
12.3.3	Command 对象	405
12.3.4	DataReader 对象	407
12.4	DataSet 组件	409

12.4.1 DataSet 组件构成	409	13.1.2 XML 文档	435
12.4.2 DataTable	410	13.1.3 System.Xml 名称空间	436
12.4.3 DataColumn	420	13.2 XML 串行化	437
12.4.4 DataRow	421	13.2.1 XML 串行化和 反串行化	437
12.4.5 DataRelation	426	13.2.2 XML 应用实例	439
12.4.6 数据库编程实例	427	13.3 ADO.NET 与 XML	444
12.5 小结	432	13.3.1 XML 与 DataSet 之间的转换	444
第 13 章 Visual Basic.NET 与 XML	433	13.3.2 转换数据库数据	451
13.1 XML 概述	433	13.4 小结	454
13.1.1 XML 技术简介	433		

第 1 章 Visual Studio.NET 概述

在了解 Visual Basic.NET 之前,应该对 Microsoft.NET 及 Visual Studio.NET 作一个初步的认识。

1.1 Microsoft.NET 简介

Microsoft.NET 是一次非常重大而且激动人心的技术变革。它虽然建立在由 COM 引入的概念上,但与我们今天所了解的东西完全不同——它将 Windows GUI 和基于浏览器的 Internet 开发环境紧密地结合在一起,因此能创造出更多的成果。

Visual Basic 是目前最流行的数据库开发工具,它通过 Visual Basic.NET 在 .NET 环境中得到全面的支持。Visual Basic.NET 可能成为新的 .NET 平台上最常用的开发工具,因为它不仅能使 Visual Basic 开发人员更顺利地实现过渡,而且还可以使以前使用其他语言工具的用户能很快接受。

首先来看一下 .NET 的历史和现状,了解和掌握 .NET 中的一些基本的概念和知识。

什么是 .NET? 简单地说,Microsoft.NET 是微软以服务的方式递交软件的一种策略。它是微软公司的新战略,所有微软产品都将围绕这个战略开发。Microsoft.NET 能使用户通过 Web 与众多的智能设备交互,同时确保用户而不是应用程序控制这个交互。Microsoft.NET 能使得用户对应用程序、服务、个性化设备的体验变得简单、一致而且安全。

Microsoft.NET 的策略是将互联网本身作为构建新一代操作系统的基础,对互联网和操作系统的设计思想进行合理的延伸。这样,开发人员必将创建出摆脱束缚硬件设备的应用程序,以便轻松实现互联网连接。Microsoft.NET 无疑是当今计算机技术通向计算时代的一个非常重要的里程碑。

1.1.1 .NET 的核心组件

.NET 的核心组件包括:

- 一组用于创建互联网操作系统的组件块。
- 构建和管理新一代服务的基本结构和工具,包括: Visual Studio.NET、.NET 企业服务器、.NET 框架和 Windows.NET。
- 能够启用新型智能互联网设备的 .NET 设备软件。
- .NET 用户体验。

1.1.2 .NET 的重大意义

.NET 对最终用户来说非常重要,因为计算机的功能将会得到大幅度提升,同时计算机操作也会变得非常简单。特别是用户将完全摆脱人为的硬件束缚,因为用户可以自由地冲



浪于互联网的多维时空，而不是束缚在电脑的方寸空间。用户可以通过任何桌面系统、任何便携式电脑、任何移动电话或 PDA 进行访问，并可对其进行跨应用程序的集成。

.NET 可使用户轻松地进行互联网的连接，并轻松完成那些在当今看来十分费时、费力的事务。通过将多项安全数据流合并到单一的用户界面，.NET 架构将用户从充斥于当今网页中数据陷阱的束缚中解脱出来。用户可以自由访问、自由查看、自由使用他们的数据。

.NET 将会改变开发人员开发应用程序的方式，使得开发人员能创建出全新的各种应用程序。新的开发方式的核心将是 Web 服务。Web 服务是基于一种简单对象的访问协议（SOAP），它能在互联网上展现其功能性及公开的服务。

同时，.NET 作为微软目前的核心战略，其意义并非只限于技术范畴。微软在当初面临有可能被拆分的局面时，.NET 就是应对之策，它将担负起用技术形式将拆分后的若干小微软捆绑成一个整体的重任。无论是应用软件还是开发工具，都将基于 .NET 体系中实现，通过 .NET 与操作系统的紧密结合，把应用软件和开发工具的核心与操作系统捆绑在一起，这样每一个领域里的竞争对手将要面对的并不是一个小微软，而是若干小微软组成的混合舰队。.NET 的核心竞争力就是与操作系统的紧密结合，而 .NET 战略的主要目标就是把微软的核心竞争力由操作系统转移到 .NET 上，这也就意味着 .NET 完全可能被移植到其他操作系统上，通过这种方式，微软的软件可以覆盖到软件业的所有方向。

1.1.3 .NET 与 Web 服务

在过去，开发人员通过集成本地系统服务来构建应用程序。在这种模型下，开发人员可以访问丰富的开发资源并能严格控制应用程序的行为。

如今，开发人员已在很大程度上挣脱了这种模型的束缚，致力于构建具有复杂结构的多层化系统，这种系统能将网络上众多的应用程序一并进行集成，大大提升了应用程序的价值。这样，开发人员便可把精力集中在充分挖掘软件的商业价值上，而不是构建基本结构上。可喜的局面将应运而生：软件投放市场的时间将大大缩短、开发人员的编程效率明显提高。

利用 XML 能够创建出可供任何人从任何地方使用且功能非常强大的应用程序。它极大地拓展了应用程序的功能，并实现了软件的动态提供。在这种情况下，软件已不完全指那些从光盘上进行安装的程序，而是演变成了一种服务，它类似于按收看次数进行收费的电视，人们可通过通信媒体订购服务。

Web 服务是一种应用程序，它可以通过编程并使用标准的 Internet 协议将功能展示在互联网和企业内部网上。另外，还可将 Web 服务视为 Web 上的组件编程，从理论上讲，开发人员可通过调用 Web 应用编程接口将 Web 服务集成到应用程序中，其调用方法与调用本地服务类似，不同的是 Web API 调用可通过互联网发送给位于远程系统中的某一服务。例如，Microsoft Passport 服务使得开发人员能够对应用程序进行认证，通过对 Passport 服务编程，开发人员可以充分利用 Passport 的基本结构，通过运行 Passport 来维护用户数据库，以确保其正常运行、定期备份等。

.NET 正是根据这种 Web 服务原则来创建的，微软目前正在着手提供这个基本结构，以便通过 .NET 平台的每一部分来实现这种新型的 Web 服务。而 Visual Studio.NET、.NET 框架、Windows.NET 和 .NET 企业服务器正是为了进行基于 Web 服务模型的应用程序开发

而量身定做的新一代开发工具和基本架构。即将到来的.NET 用户体验为人们彻底攻克这一难题划上一个圆满的句号,使人们能够充分利用 Web 服务模型,如愿以偿地开发出新一代应用程序。

1.1.4 .NET 的技术特征

.NET 包括四个重要特点:一是软件服务,二是基于 XML 的共同语言,三是融合多种设备和平台,四是新一代的人机界面。这四个特点基本上覆盖了.NET 的主要技术特征。

软件服务

史蒂夫·鲍尔默在谈到软件服务时说道:“今天的软件产品仅仅是一张光盘,用户先购买软件,然后自己安装、管理和维护。但是软件服务是来自因特网的服务,它替用户安装、更新和跟踪这些软件,并让它们和用户一同在不同的机器间漫游。它为用户存储自己的信息和参考资料。这些就是软件和软件服务各自不同的风格。”

伴随着 ASP 产业的兴起,软件正逐渐从产品形式向服务形式转化,这是整个 IT 行业的大势所趋。在.NET 中,最终的软件应用是以 Web 服务的形式出现,并在 Internet 上发布。Web 服务是一种经包装后可以在 Web 上发布的组件,.NET 通过 WSDL 协议来描述和发布这种 Web 服务信息,通过 DISCO 协议来查找相关的服务,通过 SOAP 协议进行相关的简单对象传递和调用。

微软的.NET 战略意味着微软公司以及在微软平台上的开发者将会制造服务,而不是制造软件。在未来几年之内,微软将陆续发布有关.NET 的平台和工具,用于在因特网上开发 Web 服务。那时,工作在.NET 上的用户、开发人员和 IT 工作人员都不再购买软件、安装软件和维护软件,取而代之的是,他们将定制服务,软件会自动安装,所有的维护和升级也会通过互联网进行。

基于 XML 的共同语言

XML 是从 SGML 语言演化而来的一种标记语言。作为元语言,它可以定义不同种类应用的数据交换语言。在.NET 体系结构中,XML 作为一种应用间无缝接合的手段,用于多种应用之间的数据采集与合并,用于不同应用之间的互操作和协同工作。具体而言,.NET 通过 XML 语言定义了简单对象访问协议(SOAP)、Web 服务描述语言(WSDL)、Web 服务发现协议(DISCO)。SOAP 协议提供了在无中心分布环境中使用 XML 交换数据的简单轻量的机制;WSDL 协议定义了服务描述文档的结构,如类型、消息、端口类型、端口和服务本身;DISCO 协议定义了如何从资源或者资源集合中提取服务描述文档、相关服务发现算法等。

融合多种设备和平台

随着 Internet 逐渐成为一个信息和数据的中心,各种设备和服务正在或已经接入和融入 Internet,成为其中的一部分。.NET 谋求与各种 Internet 接入设备和平台的一体化,主要关注在无线设备和家庭网络设备及相关软件、平台等方面。



☞ 新一代的人机交互界面

新一代人机交互界面主要体现在“智能”与“互动”两个方面。.NET 包括：通过自然语音、视觉、手写等多种模式的输入和表现方法；基于 XML 的可编辑复合信息架构——通用画布；个性化的信息代理服务；使机器能够更好地进行自动处理的智能标记等。

.NET 的平台及框架是基于微软软件工业基础的又一次升级和演化。然而，.NET 还是要尽力保证 Windows 系统及系列产品和 .NET 能够融为一体，尽量在微软公司原有的软件资产基础上，使 .NET 继续成为 Internet 的中心。

1.1.5 .NET 主要组成部分及其作用

下面分别介绍 .NET 的主要组成部分及其作用。

☞ Windows.NET

Windows.NET 是融入 .NET 技术的 Windows，它紧密地整合了 .NET 的一系列核心构造模块，为数字媒体及应用间的协同工作提供支持，是微软公司的下一代 Windows 桌面平台。

☞ .NET Framework

.NET Framework 的目的是便于开发商更容易地建立网络应用程序和 Web 服务，它的主要特色是提供了一个多语言组件开发和执行的环境。从层次结构来看，.NET Framework 又包括三个主要组成部分：通用语言运行环境（Common Language Runtime）、服务框架（Services Framework）、上层的两类应用模板——面向 Web 的网络应用程序模板（Web Forms 或 Web Services）和 Windows 应用程序模板（Win Forms）。

其中，通用语言运行环境在组件运行时，负责管理内存分配、启动、中止线程和进程，以及强化安全系数，同时还调整任何该组件涉及的其他组件的附件配置。在通用语言运行环境上是服务框架，它为开发人员提供了一套能够被任何现代编程语言调用的、统一的面向对象、异步、层次结构的可扩展类库，包括集合、输入/输出、字符串、图画、网络、线程、全球化、安全加密、数据库访问和调试相关服务等。在服务框架之上是两种应用类型的模板：一类是传统的 Windows 应用程序模板，另一类是基于 ASP+ 的 Web 网络应用程序模板。其中，ASP+ 以一组控件和体系结构的方式提供了一个 Web 应用模型，由 .NET 框架提供的类库构建而成，通过它可以简化 Web 应用的实现过程。

☞ .NET 企业服务器

在微软宣称的“第三代互联网”中，.NET 企业服务器是企业集成和管理所有基于 Web 的各种应用的基础，它为企业未来进行电子商务的开发提供了高可靠性、高性能、高可伸缩性以及高可管理性。.NET 企业服务器的构成异常庞大而复杂，它共包括 8 个各司其职的服务器，下面分别介绍：

- (1) Application Center 2000 部署和管理基于 Windows 2000 之上的 Web 应用。
- (2) Biztalk Server 2000 用于企业间交换商务信息。
- (3) Commerce Server 2000 用于快速创建在线电子商务。

- (4) Exchange 2000 提供基于 Windows 2000 的通信和协作功能。
- (5) Host Integration Server 2000 为主机系统的组件集成提供方便。
- (6) Internet Security & Acceleration Server 2000 主要解决企业应用安全性和可管理性的问题。
- (7) Mobile Information 2001 Server 为移动解决方案提供可靠而具伸缩性的平台。
- (8) Sql Server 2000 则提供完全的数据库和数据分析解决方案。

其中,目前被关注最多的是 BizTalk Server 2000,它提供了企业间进行电子商务所需的自动、集成的业务处理工具和架构。BizTalk Server 2000 利用 XML 作为企业内部及企业间文档传输的数据格式,可以屏蔽平台、操作系统不同的差异,使商业系统的集成成为可能。它主要完成的功能有:企业间可靠的文档交换、ERP 应用集成、商业流程自动化定制、管理和监控等。

模块构建服务

模块构建服务 (Building Block Services) 是 .NET 平台中的核心网络服务集合,它主要包括以下几个组成部分: Internet XML 通信,使 Web 站点变成灵活的服务来交换和处理数据; Internet XML 数据空间,为 Web 商提供安全和可编程的 XML 存储空间; Internet 动态更新,为快速开发和动态配置应用提供服务; Internet 日程安排,集成工作、社会和私人的日历; Internet 身份认证,提供从口令、钱包到生理数据等多级身份认证手段。此外,还有 Internet 目录服务和 Internet 即时信息传递等服务。

Orchestration

Orchestration 是一种基于 XML 的面向应用的软件集成和自动化处理技术。它的目标是尽量不受时间、组织、应用及个人的限制,能最大限度和最好地把集成技术和自动处理技术结合起来,以便商业事务能够交互、动态、可靠地进行下去。

Orchestration 有三个基本要求:处理与执行过程分离,即整个处理并不一定非要同执行的细节及途径绑定起来;动态处理,即随着数据不同及交换的变化,整个操作过程必须随时动态更新; Any to Any 集成,即整个处理过程不能对参与的平台、应用及协议等做出限制。.NET 的 BizTalk Orchestration 是上述技术的一个实现,它包括一个可视化的设计环境、一套捆绑的工具和一个 Orchestration 引擎,用于业务流程处理、管理和调试。

Visual Studio.NET

Visual Studio.NET 是基于 XML 的编程工具和环境,它便于快速开发符合 .NET 体系的软件服务,使其在独立设备、企业数据中心和因特网之间的传送更加容易。

.NET 与同类产品的比较

针对 .NET 计划的推出,业界早已有多种说法,其中一个最重要的观点是 .NET 并没有发明什么先进的技术,而只是多家思想的拷贝和整合。从某种角度来看,这的确不无道理。.NET 计划中的很多产品也能从其竞争对手,如 SUN、ORACLE、IBM、HP 的产品中发现一些相似痕迹。因此,的确不能说 .NET 首创了什么先进技术,更合适的说法是它对很多公司的思想和自己的工业基础作了较好的整合,并有所创新。虽然如此,但微软的 .NET

计划及思想还是为整个信息产业和未来软件世界的发展提供了一个可供分析参考的标靶，因为技术本身就是相互融合和渗透的，所有技术争论并不能决定未来，只有通过市场才能体现产品的价值。

1.1.6 .NET 体验

.NET 体验是最终用户与 XML、Web 服务交互的一种手段。一次 .NET 体验类似于用户与现行单个的应用程序交互。假设用户想打开家中的空调，而此时却正在车上，这时用户就可以进行一次 .NET 体验，即通过电子设备控制家中的家用电器。在这个例子中 .NET 的独特性在于：

- 每一个设备都为 .NET 体验产生一个不同的用户界面。台式电脑可能会显示一个地形图，智能手机会给出语音提示，多媒体信息亭可能会有一个触摸屏。用户可以用 .NET 体验完成同一个任务，但是用户看到的是适合于不同设备且截然不同的界面。

- .NET 体验与位置无关。利用定位安装和基于 Web 应用程序两者各处的优势，.NET 体验可同时在脱机和在线状态下进行。

- .NET 体验是个性化的。.NET 体验读取存储在低层基础中的用户信息和配置参数，并自动将用户信息和参数结合在一起呈现出来。.NET 体验根据用户的登录 ID 已经知道用户住在哪里，所以不需要输入地址。

1.2 Visual Studio.NET 简介

Visual Basic.NET 是 Visual Studio.NET 的一个组成部分。在介绍 Visual Basic.NET 之前，有必要先了解一下 Visual Studio.NET 的基础知识。

1.2.1 Visual Studio.NET 基础知识

为了配合微软的 .NET 战略，微软在经过四年的开发和两年的市场宣传以后终于发布了 Visual Studio.NET。“增加产出率，帮助企业更有效地适应快速变化且具有竞争性的市场”，这就是 Visual Studio.NET 的主要目标。通过提供端对端的 Web 开发能力和可升级、可重用的服务器端组件，Visual Studio.NET 可以方便、快速地创造出强大、可靠的企业级应用程序解决方案。

Visual Studio.NET 的新特性使开发人员可以：

- 利用高产出的开发工具提高开发速度。高度集成、统一的可视化环境简化了开发应用程序的过程，减少了学习上的弯路。

- 功能全面的 Web 应用程序。借助于 Web 表单，开发人员使用原来用于构建基于表单的桌面应用程序的工具就可以创建跨平台、跨浏览器可编程的 Web 应用程序。Web 表单在 Web 服务器上运行，这样就提供了快速的运行性能，建立了可运行在任何浏览器且与 HTML3.2 兼容的文档。

- 使用 XML Web 服务可以很容易地简化分布式计算。借助于 XML Web 服务，开发人员可以使用标准的互联网协议通过线路调用企业逻辑。XML Web 服务将 HTTP 作为优

先使用的传输机制。XML 用于格式化请求的输入和输出参数，这样请求就不会绑定到任何特定组件或对象的调用约定上。最终，XML Web 服务就可以被任何语言访问，可以被任何组件模型使用，能运行在任何操作系统中。

➤ 快速构建中间层企业组件。Visual Studio.NET 的一个主要目标是为服务器的开发提供快速应用程序开发（RAD）工具。Visual Studio.NET 为创建中间层企业逻辑带来的产出率与 Visual Basic 带给基于表单的开发的产出率具有相同的等级，所创建的组件非常强大并具有可升级性。

➤ 构建可升级且有效的解决方案。Visual Studio.NET 可以很容易的建立可靠的应用程序和组件，而且在默认情况下是可升级的。例如，在通过 Microsoft Visual C++ 构建应用程序时，新的 ATL 服务器提供了重要的性能推动。

Visual Studio.NET 提供了一套完整而强大的开发环境，是微软.NET 战略中的重要一环。它是微软用来将它的 Windows 垄断地位转换成日益增长的 Web 服务技术市场中的关键开发工具。任何原来 VC、Visual Basic 程序员都要受到.NET 的冲击和洗礼。正像著名评论员 David Chappell 在 Develop Mentor 年会上所说的那样，“如果你不转变，就离开软件产业”。不过不必害怕，对于原来的 Visual Basic 开发人员来说，.NET 将使编程的工作变得更简单。

1.2.2 Visual Basic.NET 基础知识

Visual Basic.NET 是 Visual Studio.NET 家族的一个重要成员。Visual Basic 是现在世界上各种层次，不管是小商店还是大企业，都使用得最为广泛的一种语言。从 Visual Basic 1.0（大大简化了 Windows 应用程序的编写）到 Visual Basic 4.0（使得 COM2 成为标准的 Windows 对象结构），在近十年内，Visual Basic 语言一直都是 Windows 平台的基础。但是，随着面向对象编程思想的出现，Visual Basic 作为一种非面向对象的语言，一直以来，一个 Visual Basic 程序员都不被认为是一个真正的程序员。

Visual Basic.NET 是继 Visual Basic 4.0 以来对 Visual Basic 语言的又一次重大变革，引入了许多全新的特性。而且这种变革过于激进，大大异于以往 6 个版本的升级习惯。因为 Visual Basic 一直以来都是编程语言的雷区。毕竟，一个缺乏继承、自由线程或结构化异常处理的语言，它就只能是一个玩具语言，Visual Basic.NET 将完全摒弃这些不足，使 Visual Basic 成为一种真正面向对象的计算机语言。

在新的 Visual Basic.NET 中，引入了许多更新或改进的性能，如继承、接口和重载，使得 Visual Basic 成为一种面向对象的编程语言，此外，还添加了一些必须的语言特性：自由线程和结构化异常处理。

Visual Basic.NET 引入了人人都要求提供的基于代码的继承功能。它也引入了表单（可视化）继承，即创建表单模板并通过继承来扩展它们的能力。也就是说它是完全面向对象的语言，带有所有的语言特性，包括继承、重载、构造函数和析构函数、自由线程及结构化异常处理。

➤ 继承：Visual Basic.NET 允许为类定义基类。派生类可以继承并且扩展基类的方法和属性，或者重载继承所得到的方法以提供更新的实现。所有由 Visual Basic.NET 创建的类都默认为可继承的。包括设计窗体，其本质上就是一个类，因此可以使用继承定义基于现存窗体中新的窗体。通过使用自定义名称空间，还可以使自定义的窗体模板永久地保存