

Microsoft

微软院校认证课程系列教材

VB.NET 程序设计语言

Microsoft 著

2BA
4



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

微软院校认证课程系列教材

VB.NET 程序设计语言

Microsoft 著

高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

VB. NET 程序设计语言/Microsoft 著. —北京:高等教育出版社,2003. 8(2005 重印)
(微软院校认证课程系列教材)
ISBN 7-04-013188-9

I. V... II. M... III. BASIC 语言—程序设计—技术培训—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 058652 号

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>

印 刷 北京民族印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 23.75
字 数 580 000

版 次 2003 年 8 月第 1 版
印 次 2005 年 5 月第 2 次印刷
定 价 86.00 元(含光盘)

版权所有 侵权必究
物料号 13188-00

编审委员会 刘志鹏 朱之文 田本和 王军伟 郑祖宪 王 林

Jay Henningsen Angie Fultz Anne Hamilton

组织策划 田本和 尹 洪 张思擎 蒋 斌 Samantha Smith

丁增珣 王静亚

技术编审 蒋 斌 蔡 镔 李 岷 肖凤杰 马国屏

Angie Fultz Anne Hamilton 黄 燕 冯 英

古 锋 李朝晖 喻艺丹 李靖国

Microsoft Official Curriculum 最终用户许可协议

重要须知——请认真阅读——您一旦打开“许可使用内容”包装的密封或以其他方式使用此处的“许可使用内容”，即表示您同意接受本《协议》各项条款的约束：本 Microsoft Official Curriculum 可能包含 Microsoft 或其供应商提供的软件或其他材料（总称“许可使用内容”），其使用应遵守以下各项 Microsoft 提示条款。每个软件程序都受一份最终用户许可协议（《协议》）的约束，而该《协议》是您（个人或单一实体）（“最终用户”）和 Microsoft Corporation（“Microsoft”）之间就允许使用软件及相关介质或印刷材料、“联机”或电子文档和基于 Internet 的服务达成的一份法律协议。本《协议》的修正条款或补充条款可能随软件一起提供。您一旦安装、复制或以其他方式使用“许可使用内容”，即表示您同意接受本《协议》各项条款的约束。如果您不同意，请（a）不要打开“许可使用内容”包装的密封；（b）不要使用软件、文档或其他材料，并且（c）退还“许可使用内容”。

“许可使用内容”随带软件的特别提示

许可证的授予。为与本“许可使用内容”一起使用而提供的任何软件（“软件”）都是 Microsoft Corporation 和（或）其供应商享有著作权的作品。“软件”只授予使用许可，而非出售。任何特定“软件”的使用都应遵守以下各《许可协议》中的一份《许可协议》：

（1）一般使用许可。Microsoft 授予最终用户一份有限的、非独家拥有的、免版权费的许可证，许可其在一台由一位单一用户随时使用或访问的单一计算机上安装和使用“软件”的一份副本，并且最终用户：（a）不得修改“软件”，但下文有明确规定时例外；（b）不得发行“软件”或其任何组成部分；（c）不得出借、出租、租赁、出售、分许可、转让“软件”或将“软件”随附的任何印刷材料用于提供商业运营服务；（d）不得在收费的公立或私立课程中使用“软件”；（e）不得对“软件”进行反向工程、反编译或反汇编；尽管有此项限制，但如果适用法律明确允许上述活动并且仅在适用法律明示允许上述活动的范围内，则例外；并且（f）不得转让“软件”的各项权利，除非本《协议》明确规定。

Microsoft 保留一切其他权利。Microsoft 及其供应商保留“软件”的一切产权和所有权，并且不转让或许可使用“软件”或其任何组成部分的任何权利，除非本《协议》具体说明。

（2）替代使用许可。上述规定的一般使用许可将被任何具体“软件”随附或包括的《许可协议》（如果有）的各项条款取代或替代。除非最终用户首先同意《许可协议》的各项条款，否则将无法安装附带或包括该《许可协议》的“软件”。Microsoft 保留一切其他权利。Microsoft 及其供应商保留“软件”的一切产权和所有权，并且不转让或许可使用“软件”或其任何组成部分的任何权利，除非本《协议》明确说明。

（3）样本代码使用许可。如果将特定代码或一个样本应用程序作为“许可使用内容”中包括的实验室练习的部分提供（“样本代码”），则这类“样本代码”以“现有状况”被提供，并且没有任何类型的保证。Microsoft 授予您一份有限的、非独家拥有的、免版权费的许

可证，许可您为了个人使用的目的而安装、使用、修改和复制“样本代码”，条件是您不得：（a）发行“样本代码”或其任何组成部分；（b）出借、出租、租赁、出售、分许可或转让“样本代码”；（c）在收费的公立或私立课程中使用“样本代码”；并且（或者）（d）转让“样本代码”的任何权利。如果您修改“样本代码”，您应该根据 Microsoft 的请求，自付费用为因您或代表您对“样本代码”做出的任何修改而使 Microsoft 和 Microsoft 的分公司、关联公司、董事、高级主管、员工、代理商和独立供应商面临的任何索赔或诉讼提供辩护，并且您须赔偿 Microsoft 因这类索赔而招致的任何费用、损害赔偿和手续费方面的合理开支（其中包括但不限于律师费和其他专业人士收取的费用），并使其免受任何损害。Microsoft 应：（a）以书面形式就任何这类索赔或诉讼向您提供合理的及时提示，并且允许您通过 Microsoft 和您双方都接受的律师对这类索赔或诉讼进行答辩和辩护；（b）在您支付费用的情况下向您提供信息、协助和授权，以帮助您为这类索赔或诉讼进行辩护。您不对 Microsoft 在未经您书面允许的情况下做出的任何和解负责，但您不得以不合理的方式拒绝给予这样的允许。

其他许可限制。安装“软件”仅供最终用户根据适用的《许可协议》使用，并且除非以其他方式在另外一份协议中达成一致意见，否则得不到 Microsoft 或其供应商提供的技术或其他支持服务。法律明确规定：禁止在违反《许可协议》的情况下对“软件”进行任何复制或再发行。明确禁止为进一步复制或再发行软件而将“软件”复制到任何服务器或地点。

美国政府许可使用权利。根据 1995 年 12 月 1 日当天或之后签发的请求而提供给美国政府的所有软件，均根据本协议其他部分规定的商业许可使用权利和限制予以提供。根据 1995 年 12 月 1 日之前签发的请求而提供给美国政府的所有软件，视情况根据 FAR, 48 CFR 52.227-14（1987 年 6 月）或 DFAR, 48CFR252.227-7013（1988 年 10 月）中规定的“限制权利”予以提供。

免责条款。“软件”仅根据《许可协议》的各项条款对“软件”提供保证（如果提供保证的话）。除非在《许可协议》中提供保证，否则 Microsoft Corporation 和（或）其供应商就“软件”不提供任何的保证和条件，包括适销性、适用性、所有权和不侵权的所有默示保证和条件。

“许可使用内容”随带文档和（或）其他材料的具体说明

允许从“许可使用内容”（“文档”）中打印文档（如实验室说明等），条件是：（a）将这类文档用于您的个人培训，并且不得再出版或在任何网络计算机上张贴或以任何介质形式广播这类文档，并且（b）不得对任何文档做出任何修改。

明确禁止对任何介质上包含的作为“许可使用内容”组成部分的录像、录音、图形和（或）任何其他材料（“其它材料”）进行任何复制或再发行。

“许可使用内容”的各组成部分均受商业包装法律和其他法律的保护，并且不得全部或部分予以复制或模仿。除非 Microsoft 明示允许，否则不得复制或转发“许可使用内容”中的任何徽标、图形、声音或图像。

无保证。Microsoft 和（或）其供应商不对“许可使用内容”中不论为任何目的而可能包含的文档或其他材料中的信息、音像或任何其他内容是否合适提供任何保证，无论该类文档、

信息、音像或任何其他内容是何目的。所有这类文档和其他材料均以“现有状况”提供，没有任何类型的保证。Microsoft 和（或）其供应商特此就文档和其他材料不提供任何的保证和条件，包括适销性、适用性、所有权和不侵权的所有默示保证和条件。

有关第三方站点链接的说明

至第三方站点的链接。您可以使用“许可使用内容”链接至第三方站点。第三方站点不由 Microsoft 控制，并且 Microsoft 不对任何第三方站点的内容、第三方站点包含的任何链接或第三方站点的任何更改或更新负责。Microsoft 不对从任何第三方站点收到的网站广播或任何其他形式的传输负责。Microsoft 仅为了您的方便向您提供这些至第三方站点的链接，并且包括任何链接并不暗示 Microsoft 认可相应的第三方站点。

有关全部“许可使用内容”的说明

“许可使用内容”中包括的“软件”、文档和其他材料可能包含不准确的技术内容或印刷错误。可能定期对内容进行修订。Microsoft 可随时在不提供通知的情况下对“许可使用内容”中规定的产品和（或）程序进行改进和（或）更改。

免责条款。除非另行说明，否则本《协议》提及的公司、产品、人物、特性和（或）数据均属虚构，并且无意以任何方式代表任何真实的个人、公司、产品或活动。

保留权利和所有权。Microsoft 保留未在本《协议》中明示授予您的一切权利。“许可使用内容”受著作权和其他知识产权法律及条约的保护。Microsoft 或其供应商拥有“许可使用内容”和其中组件的所有权、著作权和其他知识产权。

同意使用数据。您同意：Microsoft 及其关联公司可以收集和使用作为提供给您的产品支持服务的一部分而收集的与“许可使用内容”相关的技术信息（如果有）。Microsoft 可以将此信息仅用于改进我们的产品或为您提供定制的服务或技术，并且不会以能识别您身份的方式披露此信息。

额外软件/服务。除非我们随下列更新、增补、补充组件或基于 Internet 的服务组件一起提供其他应适用的条款，否则本《协议》适用于 Microsoft 在您获得“许可使用内容”的初始副本之日后可能提供给您的或为您准备的“许可使用内容”的更新、增补、补充组件或基于 Internet 的服务组件。就通过使用“许可使用内容”而提供给您的或为您准备的任何基于 Internet 的服务而言，Microsoft 保留停止这类服务的权利。

出口限制。您承认“软件”受美国出口法律管辖。您同意遵守所有适用于“软件”的国际法和国内法，其中包括美国出口管理条例以及由美国和其他国家（地区）政府颁发的最终用户、最终使用和目的地方面的限制。要了解详情，请访问 <http://www.microsoft.com/exporting/> 网站。

许可使用内容的转让。“许可使用内容”的原始最终用户可以将本《协议》和“许可使用内容”永久性地一次直接转让给另外一位最终用户，条件是该原始用户不得保留“许可使用内容”的任何副本，并且必须转让“许可使用内容”的所有部分（包括全部组件、介质及

印刷材料、任何升级版本、各《许可协议》和（如果适用）正版标签）。这种转让不得为非直接转让，如以寄售方式转让。在转让之前，接收“许可使用内容”的最终用户必须同意遵守《协议》的各项条款。如果“许可使用内容”是一个升级版本，任何转让都必须包括“许可使用内容”的所有先前版本。

终止。如果您未遵守本《协议》的各项条款和条件，在不损害其他权利的情况下，Microsoft 可终止本《协议》。如此类情况发生，您必须销毁“许可使用内容”的所有副本及其全部组成部分。

适用法律。本《协议》受中华人民共和国法律管辖。

责任限制。在适用法律所允许的最大范围内，无论损害赔偿是否在履行合约、出现疏忽或发生其他侵权行为时发生，Microsoft 和（或）其供应商绝不就因“许可使用内容”的任何组成部分或所有组成部分的使用或性能、因提供或未能提供服务、或因可从“许可使用内容”得到的信息而引起的或有关的任何特殊的、间接的、或特定的损害赔偿或任何损害赔偿（包括但不限于因营业中断，因使用、数据或利润的丧失，或因任何其他金钱上的损失而造成的损害赔偿）承担赔偿责任。在任何情况下，Microsoft 的全部责任以及您获得的惟一赔偿将限于为“许可使用内容”实际支付的款额或五美元（U.S.\$5.00）以两者中的较高款额为准；但是，如果您已经签订了一份 Microsoft 服务协议，Microsoft 对这类服务的全部责任将遵守该协议各项条款的规定。由于某些国家和地区不允许排除或限制责任，上述限制条款可能不适用于您。

全部协议；规定可分割性。本《协议》（包括随“许可使用内容”提供的本《协议》的任何补充条款或修正条款）是您与 Microsoft 之间就“许可使用内容”和支持服务（如果有）达成的全部协议，并且取代“许可使用内容”或本《协议》中所包含的任何其他标的之所有先前或同时存在的口头或书面的通信、建议和声明。如果任何 Microsoft 支持服务的政策或计划的条款与本《协议》的条款有冲突，以本《协议》的条款为准。如果本《协议》的任何条款被认定为作废、无效、不能执行或非法，其他条款应继续完全有效。

如果您对本《协议》有任何疑问，或者如果您由于某种原因希望与 Microsoft 联系，请使用“许可使用内容”中附带的地址信息与微软（中国）有限公司联系，或在<http://www.microsoft.com> 网站访问 Microsoft。

准则和定义

“许可使用内容”是一种专门设计的培训工具，供 Microsoft Certified Technical Education Center (Microsoft CTEC)、Microsoft Certified Partner (MCP)、Microsoft 认证培训讲师 (MCT)、IT Academy 计划成员和 Microsoft 可能随时以书面形式指定的其他机构使用。“许可使用内容”旨在使 Microsoft 的技术培训渠道能够向计算机专业人士提供系统、支持和开发培训课程。为了取得最佳成果，“许可使用内容”应该由 Microsoft 认证培训讲师 (MCT) 在课堂环境或在线学习环境中讲授。

Microsoft Official Curriculum (MOC)：由 Microsoft 开发的系列课程材料，用于提供 Microsoft 产品和技术的培训和解决方案。

Microsoft 认证培训讲师 (MCT)：具备必要的教学和技术能力并且由 Microsoft 认证为

能够通过 Microsoft CTEC 讲授 Microsoft Official Curriculum 的个人。

Microsoft Certified Technical Education Center (Microsoft CTEC): 已经符合 Microsoft 对指定其为下列场所的资格要求: (a) 一处 Microsoft Certified Partner (MCP) 营业点、和 (b) 一处提供 Microsoft CTEC 服务的任何场所。这些培训中心使用 MCT 向学生提供 MOC 课程培训。

Microsoft Certified Partner: 已经符合被指定为 Microsoft Certified Partner 的资格要求的任何场所。

IT Academy 计划成员: 已经符合被指定为 IT Academy 计划成员的资格要求的任何院校。

目 录

第 1 章 概述	1	2.1 了解编程概念	26
1.1 .NET 基本概念	1	2.1.1 事件驱动编程	26
1.1.1 介绍	1	2.1.2 设计对象的蓝图：类	29
1.1.2 案例研究	1	2.1.3 属性、方法和事件	29
1.1.3 .NET 产品系列	2	2.1.4 课堂练习 属性、方法和事件	30
1.1.4 关键组成部分	2	2.2 处理 Windows 窗体	30
1.1.5 .NET 架构	3	2.2.1 创建窗体	31
1.2 .NET 框架的工作原理	4	2.2.2 设置窗体属性	31
1.2.1 Visual Studio.NET	5	2.2.3 调用方法	33
1.2.2 起始页的使用方法	6	2.2.4 处理窗体事件	34
1.2.3 应用程序模板	7	2.2.5 课堂练习 为窗体事件添写代码	35
1.2.4 解决方案资源管理器的使用方法	9	2.2.6 模态和非模态窗体	36
1.2.5 课堂练习 使用 VB.NET 项目	10	2.2.7 管理多个窗体	37
1.3 浏览开发环境	11	2.3 处理控件	38
1.3.1 菜单和工具栏	13	2.3.1 向窗体添加控件	38
1.3.2 工具箱	13	2.3.2 设置控件属性	40
1.3.3 Windows 窗体设计器	14	2.3.3 为控件事件添加代码	42
1.3.4 代码编辑器	14	2.3.4 使用 MessageBox 函数	43
1.3.5 属性窗口	15	2.3.5 课堂练习 创建一个消息框	45
1.3.6 其他编程窗口	15	2.4 代码风格	46
1.3.7 联机帮助系统	16	2.4.1 命名约定	46
1.3.8 课堂练习 使用开发环境	16	2.4.2 设置代码格式和编写文档	47
1.4 创建 VB.NET 项目	18	实验 创建用户界面	49
1.4.1 开发过程	18	练习 创建主窗体	50
1.4.2 创建用户界面	19	习题	52
1.4.3 设置控件属性	20	第 3 章 变量和数组	54
1.4.4 为控件添加代码	20	3.1 数据类型介绍	54
1.4.5 保存、运行和生成应用程序	20	3.1.1 CTS	54
实验 创建第一个应用程序	21	3.1.2 选择数据类型	57
练习 在 VB.NET 中创建第一个应用		3.1.3 课堂练习 选择数据类型	57
程序	22	3.2 变量的使用	58
习题	25	3.2.1 变量	58
第 2 章 窗体和控件	26	3.2.2 为变量命名	59

3.2.3 声明变量	60	4.1.2 创建 Sub 过程	101
3.2.4 Option Explicit	61	4.1.3 创建 Function 过程	102
3.2.5 变量赋值	62	4.1.4 在过程中声明参数	103
3.2.6 使用变量	65	4.1.5 使用可选参数	105
3.2.7 变量与常量的差别	66	4.1.6 代码的可复用性	107
3.2.8 课堂练习 找错误	66	4.1.7 课堂练习 在模块中创建函数	108
3.3 变量作用域	67	4.2 使用过程	109
3.3.1 作用域	67	4.2.1 使用 Sub 过程	109
3.3.2 声明局部变量	68	4.2.2 课堂练习 通过引用传递参数	111
3.3.3 声明静态变量	69	4.2.3 使用 Function 过程	113
3.3.4 声明模块变量	70	4.2.4 版本差异	114
3.3.5 课堂练习 设置变量的访问级别	71	4.2.5 课堂练习 函数返回值的使用	115
3.4 数据类型转换	72	4.2.6 向过程传递数组	116
3.4.1 转换函数	72	4.2.7 创建 SubMain	119
3.4.2 显式转换数据类型	73	4.2.8 课堂练习 创建 SubMain	119
3.4.3 宽转换与窄转换	74	4.3 使用预定义函数	122
3.4.4 运行隐式数据转换	76	4.3.1 使用 InputBox 函数	122
3.5 创建和使用结构	79	4.3.2 使用日期和时间函数	123
3.5.1 结构	79	4.3.3 使用字符串函数	125
3.5.2 声明结构	80	4.3.4 使用格式设置函数	127
3.5.3 使用结构	81	4.3.5 使用财务函数	129
3.5.4 课堂练习 创建和使用结构	82	4.3.6 课堂练习 验证预定义函数	130
3.6 在数组中存储数据	83	实验 创建和使用过程	131
3.6.1 数组	84	练习 1 在模块中创建函数	132
3.6.2 声明一维数组	84	练习 2 使用主窗体	134
3.6.3 使用多维数组	85	习题	136
3.6.4 数组的初始化值	88	第 5 章 判断结构与循环结构	137
3.6.5 复制数组	88	5.1 条件表达式	137
实验 A 创建和使用变量	90	5.1.1 条件表达式简介	137
练习 1 使用静态变量	91	5.1.2 算术运算符	138
练习 2 创建、使用 and 转换变量	92	5.1.3 比较运算符	139
实验 B 使用结构和数组	94	5.1.4 逻辑运算符	140
练习 1 创建结构	94	5.1.5 组合使用比较运算符和逻辑运算符	141
练习 2 创建和使用数组	96	5.1.6 课堂练习 计算条件表达式	144
习题	98	5.2 判断结构	145
第 4 章 过程	100	5.2.1 If...Then 语句	145
4.1 过程的创建	100	5.2.2 If...Then...Else 语句	146
4.1.1 过程	100		

5.2.3 If...Then... ElseIf 语句	147	7.1.3 使用对象浏览器	194
5.2.4 Select Case 语句	150	7.2 使用类	194
5.2.5 判断结构的使用建议	151	7.2.1 创建一个新类	195
5.3 循环结构	151	7.2.2 添加实例数据成员	195
5.3.1 For...Next 语句	151	7.2.3 添加方法	196
5.3.2 For Each...Next 语句	153	7.2.4 添加属性	197
5.3.3 Do...Loop 语句	154	7.2.5 创建类的实例	199
5.3.4 Exit 语句	157	7.2.6 课堂练习 创建一个类	199
5.3.5 课堂练习 设计循环结构	158	7.2.7 使用构造函数	202
实验 使用判断结构	160	7.2.8 清理对象资源	208
练习 1 检查用户输入	160	7.3 使用共享成员	213
练习 2 确认程序关闭	161	7.3.1 使用共享数据成员	213
习题	162	7.3.2 使用共享方法	217
第 6 章 验证用户输入	163	7.3.3 课堂练习 创建共享方法	221
6.1 限制用户输入	163	7.4 继承、多态和命名空间	221
6.1.1 验证用户输入的指导原则	163	7.4.1 继承	222
6.1.2 内建验证	164	7.4.2 从一个类继承	222
6.1.3 使用 TextBox 属性	166	7.4.3 多态 (polymorphism)	227
6.1.4 使用 Masked Edit 控件	168	7.4.4 比较类和结构	228
6.1.5 课堂练习 使用掩码编辑控件	170	7.4.5 将类组织到命名空间	228
6.2 验证域数据	172	实验 创建派生类	229
6.2.1 使用布尔函数	172	练习 创建一个派生窗体类	230
6.2.2 使用 ErrorProvider 组件	173	习题	233
6.2.3 在控件和文本上设置焦点	175	第 8 章 处理错误和异常	235
6.2.4 修改用户输入	177	8.1 错误类型	235
6.2.5 使用验证事件	177	8.1.1 语法错误	235
6.2.6 课堂练习 验证域数据	179	8.1.2 运行时错误	236
6.3 验证窗体数据	181	8.1.3 逻辑错误	237
6.3.1 验证一个窗体上的多个域	182	8.2 调试器的使用	237
6.3.2 指定 Accept 和 Cancel 按钮	184	8.2.1 中断模式	237
6.3.3 安全性问题	185	8.2.2 使用断点	239
实验 验证用户输入	185	8.2.3 修改断点	240
练习 验证用户输入	186	8.2.4 调试工具栏	243
习题	191	8.2.5 单步执行代码	243
第 7 章 面向对象编程	192	8.2.6 使用调试窗口	244
7.1 理解类 (class)	192	8.2.7 使用命令窗口	246
7.1.1 类 (class)	192	8.2.8 课堂练习 代码的调试	246
7.1.2 对象 (object)	193	8.3 处理异常	249

8.3.1 Exception 类	249	10.1.5 添加事件处理程序	292
8.3.2 结构化异常处理	252	10.1.6 生成并运行 Web 窗体页面	293
8.3.3 使用 Try...Catch 语句	252	10.1.7 课堂练习 创建一个新的 Web 窗体页面	294
8.3.4 使用 Finally 语句块	257	10.2 使用 XML Web service	295
8.3.5 抛出异常	259	10.2.1 XML Web service	295
8.3.6 使用结构化异常处理的指导方针 ...	262	10.2.2 XML Web service 的工作方式	296
实验 结构化异常处理的实现	264	10.2.3 如何发现和使用 XML Web service	297
练习 1 Try...Catch 语句块的使用	264	10.2.4 通过代理调用 XML Web service	300
练习 2 Try...Catch...Finally 语句块的 使用	267	实验 创建一个 Web 应用程序	301
习题	270	练习 1 创建用户界面	302
第 9 章 菜单、状态栏和工具栏	272	练习 2 使用 XML Web service	304
9.1 菜单	272	习题	305
9.1.1 菜单的一些术语	272	第 11 章 使用 ADO.NET	307
9.1.2 推荐做法	273	11.1 数据库概念	307
9.1.3 创建菜单	273	11.1.1 数据库术语	307
9.1.4 修改菜单项	274	11.1.2 数据库编程的工作方式	308
9.1.5 菜单的高级设置	275	11.1.3 SQL	309
9.1.6 课堂练习 创建菜单	276	11.1.4 连接环境	310
9.2 状态栏	277	11.1.5 非连接环境	311
9.2.1 创建状态栏	278	11.1.6 课堂练习 区别适用于连接 或非连接方案的场景	312
9.2.2 为状态栏添加窗格	278	11.2 ADO.NET 概述	313
9.2.3 在运行时设置窗格内容	279	11.2.1 ADO.NET	313
9.2.4 课堂练习 创建状态栏	280	11.2.2 如何在服务器资源管理器中 使用数据库	315
9.3 工具栏	281	11.2.3 ADO.NET 和 XML	316
9.3.1 创建工具栏	281	11.2.4 课堂练习 访问只读数据	318
9.3.2 为工具栏添加按钮	282	11.3 使用数据	319
9.3.3 为工具栏按钮添加图标	283	11.3.1 使用 Connection 对象	319
9.3.4 编写 ButtonClick 事件处理程序 ...	284	11.3.2 使用 DataAdapter 对象	325
9.3.5 课堂练习 创建工具栏	284	11.3.3 使用 DataSet 对象	329
习题	286	11.3.4 使用 DataGrid 控件	332
第 10 章 Web 窗体和 XML Web service	287	11.3.5 使用数据窗体向导	334
10.1 使用 Web 窗体	287	实验 使用 ADO.NET 访问数据	336
10.1.1 Web 窗体	287	练习 使用数据窗体向导	337
10.1.2 创建 Web 应用程序项目	288		
10.1.3 Web 窗体的组件	289		
10.1.4 添加控件	291		

习题	339	12.2.2 设置项目属性	346
第 12 章 部署应用程序	341	12.2.3 部署编辑器	347
12.1 部署	341	12.2.4 使用文件系统编辑器	349
12.1.1 程序集	341	12.2.5 生成安装项目	350
12.1.2 在 Visual Studio .NET 中部署 是如何实现的	342	实验 部署应用程序	351
12.1.3 选择项目类型	344	练习 1 使用安装向导	352
12.2 部署 Windows 应用程序	345	练习 2 安装贷款应用程序	354
12.2.1 创建 Windows Installer 安装 项目	346	习题	354
		词汇表	355

第1章 概述

本章介绍了 Microsoft® Visual Basic® .NET，解释了它和 Microsoft .NET 平台之间的关系以及如何使用 Microsoft Visual Studio® .NET 中提供的编程工具。本章列举了足够多的示例来引导读者创建第一个 Visual Basic.NET 应用程序。

学习完本章后，将能够：

- 创建基于 Microsoft Windows® 应用程序模板的 Visual Basic.NET 项目
- 使用开发环境中的“标准”工具栏、编程工具和编程窗口来创建应用程序
- 在 Visual Basic.NET 中创建一个简单的应用程序

1.1 .NET 基本概念

Visual Basic.NET（以下简称 VB.NET）是 Visual Basic 开发系列的最新版本。在开始用 VB.NET 创建应用程序之前，有必要了解一些 .NET 的基本概念。

本节涵盖的内容如下：关于 .NET 平台的概述，介绍 .NET 平台给开发人员带来的好处，说明如何使用 Visual Studio.NET 开发环境中的编程工具创建 VB.NET 应用程序。

学习完本节之后，将能够：

- 了解 .NET 平台的关键组成部分
- 了解 Microsoft .NET 框架（Framework）为程序开发人员带来的好处
- 了解 Visual Studio.NET 和 VB.NET 在 .NET 平台中的作用
- 使用 Visual Studio 起始页来访问“开发者新闻”和设置用户首选项
- 创建基于 Windows 应用程序模板的 VB.NET 项目
- 使用解决方案资源管理器检查解决方案中的文件和代码

1.1.1 介绍

.NET 平台是下一代软件的基础，这种软件以一种更为统一且个性化的方式来连接完全不同的系统、信息、设备和用户。.NET 平台通过 XML Web service 使各种不同的技术相互协作。软件开发人员借助 .NET 平台下的工具和技术，可以快速有效地构建商业解决方案，这些解决方案可以横跨不同组织间的多个应用程序和客户端设备，并且使用户能够控制信息的传送方式、传送时间以及传送内容。

1.1.2 案例研究

下面的示例说明了 .NET 平台如何通过集成解决方案和共享数据来构建应用程序。

一家汽车租赁公司在与其航空公司业务伙伴开展业务合作过程中，希望能将本公司的汽车预订系统和该航空公司的网站进行链接。由于航空公司使用的是 UNIX 系统，而汽车租赁公司则主要使用 Windows 系统，因此对汽车租赁公司来说，其最大的挑战在于如何才能在两家公司间轻松完成预订请求及相关数据的传送。

这家汽车租赁公司选择使用 .NET 技术和 XML Web service 来建立解决方案。该解决方案使得公司可以快速建立一个“翻译”系统，使其能工作在航空公司使用的 UNIX 系统和本公司的车辆管理系统之间。该解决方案仅仅由两个人在两个月的时间内开发完成，比预期时间缩短了二分之一到三分之二。

当然，也可以使用传统的方法为该航空公司创建一个单独的解决方案，即使用 XML Web service 来建立该系统，汽车租赁公司可以把业务扩展到其他航空公司和合作伙伴。如果其他的合作伙伴和企业用户想直接连接到该公司的预订系统，汽车租赁公司仅需向他们提供 XML Schema 即可。

1.1.3 .NET 产品系列

.NET 平台包括多种遵循 XML 和 Internet 标准的产品。为了开发基于 XML 的解决方案，这些产品提供了下列组件：

- 用于开发解决方案的工具
- 用于管理、构建和部署解决方案的服务器软件
- 用于集成、连接和重用解决方案的服务
- 用于提供全新用户体验的硬件和软件客户端

1.1.4 关键组成部分

表 1-1 提供了 .NET 平台中各个关键组成部分的定义和示例。

表 1-1

组成部分	定 义	示 例
开发工具	用来设计、创建、运行和部署 .NET 解决方案的编程接口和工具	.NET Framework Visual Studio.NET
服务器	用来构建、部署和运行 .NET 解决方案的基础架构	Microsoft Windows 2000 Server Microsoft .NET Enterprise Servers
XML Web service	一些预定义的、可执行通用任务和例程的服务集，开发人员可在其上开发自己的服务	Microsoft .NET My Services
客户端	运行在一些设备上、能够与 .NET 其他组成部分集成并交互的操作系统	Microsoft Windows CE Microsoft Windows XP
用户体验	集成了 XML Web service 的传统客户软件，能以友好的方式提供用户需要的功能	Microsoft bCentral™ 的后续版本 Microsoft MSN®

1.1.5 .NET 架构

理解 .NET 如何工作的最好方法就是研究 .NET 框架中的层次结构,如图 1-1 所示。这里从最底层开始逐一简洁描述。

最底层的 Windows API: .NET 以面向对象的方式来看待操作系统的函数,Microsoft 认为,对于 .NET 的早期版本来说,从底层开始重写 COM+ 核心工作量过大,所以决定把 .NET 框架构筑在 COM+Services 这个组件服务之上。因此用户只要创建 .NET 组件,就可以充分利用 COM+ 提供的事务、同步以及安全服务。

公共语言运行时环境 (Common Language Runtime, CLR): 从这一层开始真正进入 .NET 框架。该层提供 .NET 所需要的基本服务,例如内存管理、垃圾收集、结构化异常处理和多线程。

基本类库 (BCL): 该层也是 .NET 框架的一部分,它定义了所有的基本数据类型,例如 System.Object (它是 .NET 对象层次结构中的基类型)、数值类型、日期类型、字符串类型、数组和集合。BCL 还包含了一些用来管理 .NET 核心功能的类,例如文件输入/输出、线程、序列化和安全性。BCL 中实现的类型都符合通用类型系统 (Common Type System, CTS) 规范。例如,该规范规定了 .NET 中的类型如何向外界提供类型中的“域”(field)、“属性”(property)、“方法”(method)和“事件”(event),也定义了一个类型如何继承 (inherit) 其他的类型,以及如何覆盖 (override) 父类型的成员。因为所有的 .NET 语言都遵循这些规范,所以在 .NET 语言之间可以交换数据、调用其他类的方法,甚至继承一个其他语言编写的类。

数据和 XML 层 (Data and XML): 该层包含与数据库以及与 XML 相关的 .NET 类。.NET 平台对 XML 的支持已经内建在 .NET 框架中,而不是像 .NET 之前的语言通过安装外部的组件来支持 XML。.NET 框架提供了强大而快速的 XML 解析器。XML 可以理解成一种文件格式,.NET 用它来存储几乎所有类型的信息。所有的 .NET 配置文件都是基于 XML 的,只需要写几句简单的语句,就可以很方便地将所有对象存储为 XML。在该层中与数据访问相关的部分通常被称为 ADO.NET。ADO.NET 就是 ADO (ActiveX Data Object) 在 .NET 中相对应的技术。

ASP.NET 和 Windows Forms: 这两部分在 .NET 框架的同一个层次中。这两部分包含了所有用于生成用户界面的类,前者用于生成浏览器中的界面,后者用于生成标准的 Win32 窗口程序。ASP.NET 既包含了 Web Form,也包含了 XML Web service。

公共语言规范 (CLS): CLS (Common Language Specification) 是 Microsoft 提供给编译器供应商的一组规范。这些规范规定了一种 .NET 语言必须具备特征的最小集。例如,支持 16 位、32 位和 64 位的有符号整数 (signed integer),支持最小索引为零的数组以及支持结构化异常处理。编译器供应商可以自由创建扩展这些规范的编程语言 (例如,支持无符号整数或者支持最小索引非零的数组)。但是,一个设计良好的应用程序在与其他的 .NET 组件通信时,不应该使用这些与 CLS 不兼容的特征,因为其他组件很可能无法识别这些特征。VB.NET 完全

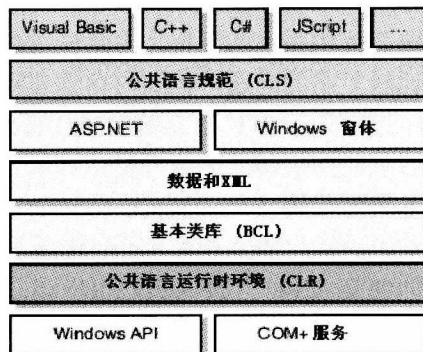


图 1-1 .NET 架构