

Microsoft®

微软院校课程系列教材

基于 .NET Framework 2.0 的 Windows 窗体应用开发

■ 微软公司 著



高等教育出版社
Higher Education Press

微软院校课程系列教材

基于.NET Framework 2.0 的 Windows 窗体应用开发

微软公司 著

高等教育出版社

本书的著作权归微软公司所有。未经微软公司书面许可，本书的任何部分不得以任何形式或任何手段复制或传播。著作权人保留所有权利。

图书在版编目 (CIP) 数据

基于.NET Framework 2.0 的 Windows 窗体应用开发 /
微软公司著. —北京: 高等教育出版社, 2007.9

ISBN 978-7-04-022436-8

I. 基… II. 微… III. 计算机网络-程序设计
IV.TP393.09

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 139892 号

策划编辑 尹 洪 责任编辑 康兆华 封面设计 王凌波
版式设计 张 岚 责任校对 胡晓琪 责任印制 尤 静

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
印 刷 北京铭成印刷有限公司

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>

开 本 787×1092 1/16
印 张 24
字 数 580 000

版 次 2007 年 9 月第 1 版
印 次 2007 年 9 月第 1 次印刷
定 价 84.50 元(含光盘)

版权所有 侵权必究

物料号 22436-00

微软院校课程

是微软公司积极参与中国高校IT专业课程改革，联合中国的教育机构、公司一起努力推广的以软件和IT系统管理技术为主要内容的教育项目。其目的是为了让更多高校学生学习最先进的主流软件技术知识，提高应用能力，并积累企业需要的项目经验，为互联网时代做好准备。

“微软学堂”学生社区

- 你是否在寻觅权威的学习和交流平台
- 你是否在寻找彰显自己的载体



加入我们的“微软学堂”学生社区

www.msccourse.com

“微软学堂”学生社区下设精英展台、论坛、博客、资源中心等，是以学习微软院校课程的学生为主体的信息资讯、学习交流和展现自我的平台。

编审委员 刘志鹏 林 波 郑祖宪 马肖凤

王 林

组织策划 林 波 蒋 斌 尹 洪 **Jim DiIanni**

李朝晖 周雨阳 冯 英

技术编审 蒋 斌 张 充 韩 俊 高 娟

叶晋安 李朝晖 张广军 洪国芬

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为何目的。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。

免责声明。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作为提供给您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 Windows 窗体应用程序概述 .. 1	
1.1 Windows 窗体 .. 1	
1.2 Windows 窗体应用程序 .. 2	
1.3 Windows 窗体界面元素 .. 4	
1.4 事件处理 .. 6	
1.5 Windows 窗体和 .NET Framework 类库 .. 6	
1.6 本书知识体系结构 .. 7	
1.7 演示应用程序简介 .. 7	
1.8 小结 .. 8	
1.9 习题 .. 8	
第 2 章 窗体、控件和 Visual Studio .. 9	
2.1 创建简单 Windows 应用程序 .. 9	
2.1.1 Windows 窗体项目结构 .. 10	
2.1.2 创建窗体 .. 10	
2.1.3 设置窗体属性 .. 11	
2.1.4 向窗体添加控件 .. 12	
2.1.5 事件处理 .. 14	
2.1.6 窗体生命周期 .. 15	
2.2 控件和组件的功能分类 .. 16	
2.3 控件基类 .. 17	
2.4 定制控件工具箱 .. 20	
2.5 Visual Studio 2005 的辅助布局 功能 .. 21	
2.6 小结 .. 22	
2.7 实验 .. 22	
2.8 习题 .. 22	
第 3 章 配置标准控件 .. 27	
3.1 TreeView 控件 .. 28	
3.1.1 TreeView 控件的基本 组成 .. 28	
3.1.2 展开折叠树 .. 31	
3.1.3 树外观设置 .. 31	
3.1.4 课堂练习 .. 34	
3.2 SplitContainer 控件 .. 38	
3.2.1 向 SplitContainer 中的面板 添加控件 .. 39	
3.2.2 SplitContainer 的界面设置 .. 39	
3.2.3 课堂练习 .. 40	
3.3 ToolStrip 控件 .. 41	
3.4 ListView 控件 .. 46	
3.5 PictureBox 控件 .. 54	
3.6 TableLayoutPanel 控件 .. 57	
3.7 MonthCalendar 控件 .. 64	
3.7.1 课堂练习 .. 67	
3.7.2 可选课堂练习 .. 69	
3.8 WebBrowser 控件 .. 75	
3.9 ComboBox 控件 .. 79	
3.10 小结 .. 83	
3.11 实验 .. 83	
3.12 习题 .. 83	
第 4 章 菜单与状态栏控件 .. 88	
4.1 Windows 窗体中的菜单 .. 89	
4.2 MenuStrip 控件 .. 90	
4.3 ContextMenuStrip 控件 .. 97	
4.4 StatusStrip 控件 .. 102	
4.5 小结 .. 106	
4.6 实验 .. 106	
4.7 习题 .. 106	
第 5 章 使用数据绑定控件显示和 编辑数据 .. 109	
5.1 将数据绑定到控件 .. 109	
5.1.1 数据绑定的类型 .. 110	
5.1.2 课堂演示 .. 110	
5.1.3 课堂演示 .. 111	
5.1.4 “数据源”窗口 .. 114	

5.1.5	数据源配置向导	114		对话框	186
5.1.6	课堂演示	114	7.1.1	OpenFileDialog 组件	186
5.1.7	数据集	118	7.1.2	课堂练习	189
5.1.8	TableAdapter	120	7.1.3	SaveFileDialog 组件	192
5.1.9	BindingSource 组件	120	7.1.4	课堂练习	193
5.1.10	课堂演示	122	7.1.5	FolderBrowserDialog 组件	196
5.1.11	BindingNavigator 控件	125	7.1.6	课堂练习	198
5.1.12	课堂演示	127	7.1.7	ColorDialog 组件	199
5.2	DataGridView 控件	128	7.1.8	课堂练习	201
5.2.1	DataGridView 的功能	128	7.1.9	FontDialog 组件	204
5.2.2	课堂演示	133	7.1.10	课堂练习	205
5.3	小结	136	7.1.11	创建自定义对话框	208
5.4	实验	136	7.1.12	课堂练习	209
5.5	习题	136	7.2	Windows 窗体继承	212
第 6 章	提供用户帮助并增强易用性	139	7.3	小结	212
6.1	提供用户帮助	140	7.4	实验	213
6.1.1	ToolTip 组件	141	7.5	习题	213
6.1.2	课堂练习	143	第 8 章	打印内容和创建报表	214
6.1.3	HelpProvider 组件	155	8.1	Windows 窗体应用程序中的打印	
6.1.4	课堂练习	157		功能	215
6.1.5	ErrorProvider 组件	161	8.1.1	PrintDocument 组件	215
6.1.6	课堂练习	164	8.1.2	课堂练习	217
6.1.7	Timer 组件	168	8.1.3	PrintDialog 组件	219
6.1.8	课堂练习	169	8.1.4	课堂练习	220
6.1.9	使用 SoundPlayer 播放 系统声音和音频文件	172	8.1.5	PageSetupDialog 组件	221
6.1.10	课堂练习	174	8.1.6	课堂练习	223
6.2	实现辅助功能特性	177	8.1.7	PrintPreviewDialog 控件	224
6.3	实现全球化和本地化	178	8.1.8	课堂练习	226
6.3.1	资源文件	178	8.1.9	PrintPreviewControl 控件	227
6.3.2	课堂练习	179	8.2	通过使用 GDI+ 绘制打印文档内容	229
6.3.3	文化设置	181	8.3	Windows 窗体应用程序中的报表	236
6.3.4	从右到左的文本	181	8.3.1	CrystalReportViewer 控件	237
6.4	小结	181	8.3.2	课堂演示	239
6.5	实验	181	8.3.3	ReportViewer 控件	244
6.6	习题	181	8.3.4	课堂演示	246
第 7 章	使用对话框和窗体继承	185	8.4	小结	250
7.1	Windows 窗体应用程序中的		8.5	实验	250
			8.6	习题	250

第 9 章 Windows 窗体下的异步编程	253	12.1.2 课堂演示	307
9.1 Windows 窗体应用程序中的 异步任务	254	12.1.3 继承自 UserControl 类	311
9.2 BackgroundWorker 组件	255	12.1.4 课堂演示	312
9.3 课堂演示	258	12.1.5 继承自 Control 类	313
9.4 System.Threading 命名空间	265	12.2 使用 GDI+ 绘制用户界面的 方法	314
9.5 课堂练习	267	12.3 创建非矩形 Windows 窗体	322
9.6 创建线程安全应用程序	272	12.3.1 使用位图创建非矩形 窗体	322
9.6.1 协调多个线程	272	12.3.2 课堂演示	322
9.6.2 管理竞争情况	275	12.3.3 使用 GraphicsPath 类创建 非矩形窗体	326
9.6.3 管理死锁	276	12.4 小结	327
9.7 小结	277	12.5 实验	327
9.8 实验	277	12.6 习题	327
9.9 习题	277	第 13 章 执行拖放操作和实现剪贴 板支持	330
第 10 章 通过使用 ClickOnce 部署 应用程序	280	13.1 Windows 窗体应用程序中的拖 放操作	331
10.1 Windows 窗体应用程序部署选项 ..	280	13.2 课堂练习	333
10.1.1 XCOPY	280	13.3 在 Windows 窗体应用程序中 添加剪贴板支持	335
10.1.2 Windows Installer	280	13.4 小结	337
10.2 多媒体: ClickOnce 技术概述	281	13.5 实验	337
10.3 比较 ClickOnce 和 Windows Installer	281	13.6 习题	337
10.4 使用 ClickOnce 部署应用程序	282	第 14 章 DataGridView 的增强外观 和应用程序设置	339
10.5 小结	286	14.1 自定义 DataGridView 控件	339
10.6 实验	287	14.1.1 自定义排序	339
10.7 习题	287	14.1.2 创建主/从界面	340
第 11 章 构建多文档界面 (MDI) 应用程序	288	14.1.3 课堂演示	340
11.1 Windows 窗体布局选项	289	14.1.4 虚拟模式	343
11.1.1 单文档界面 (SDI)	289	14.1.5 自定义格式化	343
11.1.2 多文档界面 (MDI)	290	14.2 应用程序设置和 PropertyGrid 控件	346
11.2 多文档界面 (MDI) 应用程序	291	14.2.1 应用程序设置概述	346
11.3 课堂练习	293	14.2.2 PropertyGrid 控件概述	348
11.4 小结	303	14.3 小结	352
11.5 实验	304	14.4 实验	352
11.6 习题	304	14.5 习题	352
第 12 章 自定义 Windows 窗体和 控件	306	词汇表	354
12.1 创建 Windows 窗体控件的方法	306		
12.1.1 继承自现有 Windows 窗体控件	307		

第 1 章 Windows 窗体应用程序概述

翻开本书的那一刻,你可能会心存这样一些问题:“什么是 Windows 窗体?什么是 Windows 窗体应用程序?本书主要讲解哪些方面的技术?学习完这些技术以后,我可以开发什么应用程序?”在本章中,这些问题都将得到解答。

学习本章的内容之后,读者将能够:

- 了解 Windows 窗体的基本概念
- 了解 Windows 窗体应用程序的基本概念
- 了解 Windows 窗体和 .NET Framework 类库的关系
- 了解 Windows 窗体的常见界面元素
- 了解 Windows 窗体中的事件处理
- 了解本书的知识体系结构

1.1 Windows 窗体

可以从一个应用程序开始了解 Windows 窗体。这个应用程序只有一个窗体和一个按钮,如图 1.1 所示。

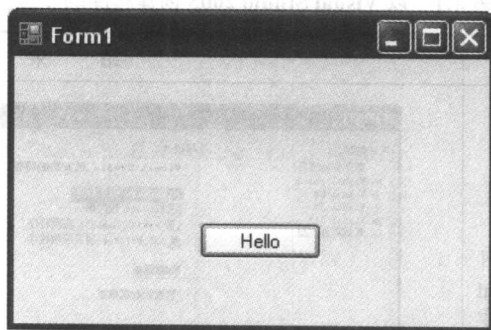


图 1.1 一个简单 Windows 窗体

当用户单击图 1.1 中的按钮时,会弹出一个对话框,显示“Hello Windows”,如图 1.2 所示。

这是一个最简单的 Windows 窗体应用程序。在这个程序中,用户和程序之间的交互是通过“窗体”、“按钮”等图形化界面元素进行的。

由此,可以了解什么是 Windows 窗体。Windows 窗体是显示在屏幕上的窗口,用户可以

通过窗口及其内的元素与应用程序进行交互，实现各种预期的功能。

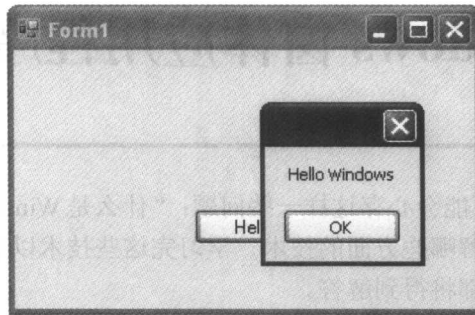


图 1.2 运行结果

Windows 窗体为 Windows 应用程序提供用户界面 (User Interface, UI)。它提供了一个框架，使得应用程序可以呈现统一的外观和样式，向用户提供信息并获取用户输入。

1.2 Windows 窗体应用程序

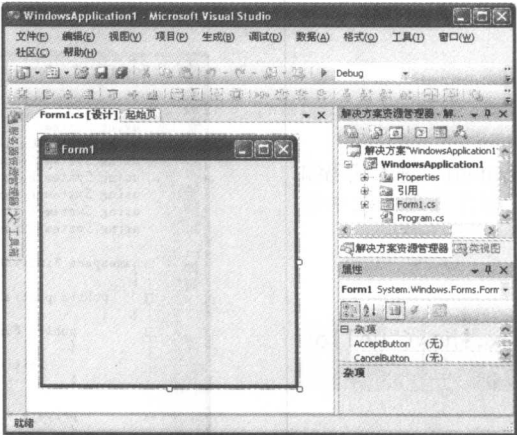
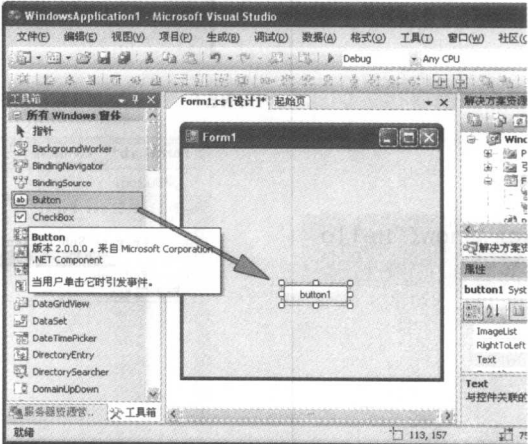
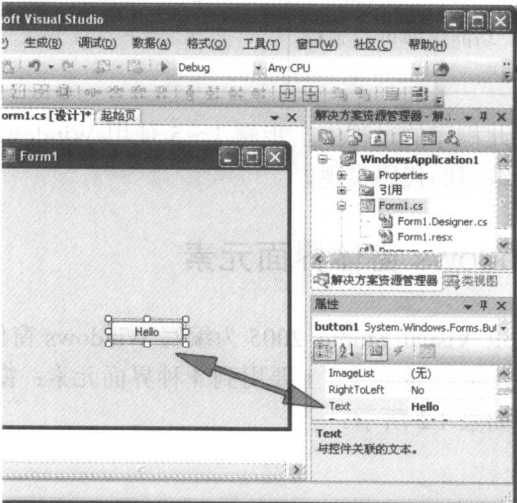
使用 Windows 窗体作为交互式界面的应用程序就是 Windows 窗体应用程序。在 Windows 窗体应用程序中，Windows 窗体仅向用户提供用户界面，而程序本身的功能则依赖于程序代码和其他技术来实现。

下面通过实现上述 Windows 窗体应用程序来阐明窗体这一概念。本书使用 Visual Studio 2005 创建程序，具体步骤如表 1.1 所示。

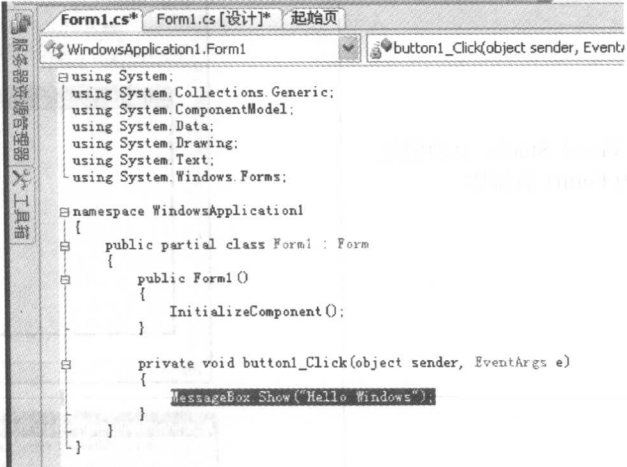
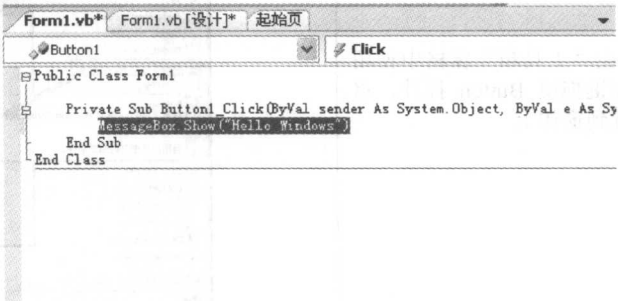
表 1.1 以 Visual Studio 2005 创建程序的步骤

操作 步 骤	结 果
1. 新建一个项目，在“项目类型”列表中选择“Visual Basic”或“Visual C#”项。在右侧的“模版”窗格中选择“Windows 应用程序”项	

续表

操作步骤	结果
<p>2. Visual Studio 自动创建一个名为 Form1 的窗体</p>	
<p>3. 在“工具箱”窗格中使用鼠标左键拖曳 Button 控件，将其放置到窗体上</p>	
<p>4. 在“Microsoft Visual Studio”窗口右下角的“属性”子窗体中修改 button1 的 Text 属性值，将其设置为“Hello”</p>	

续表

操作步骤	结果
<p>5. 双击 <code>button1</code>, 进入代码编辑状态。在事件处理方法中添加以下代码</p> <p>C#</p> <pre>MessageBox.Show("Hello windows");</pre> <p>VB.NET</p> <pre>MessageBox.Show("Hello windows")</pre>	<p>C#</p>  <pre>using System; using System.Collections.Generic; using System.ComponentModel; using System.Data; using System.Drawing; using System.Text; using System.Windows.Forms; namespace WindowsApplication1 { public partial class Form1 : Form { public Form1() { InitializeComponent(); } private void button1_Click(object sender, EventArgs e) { MessageBox.Show("Hello Windows"); } } }</pre> <p>VB.NET</p>  <pre>Public Class Form1 Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click MessageBox.Show("Hello Windows") End Sub End Class</pre>
<p>6. 按 F5 功能键即可看到程序运行结果</p>	

在实现此程序的过程中, 步骤 1~5 使用 Windows 窗体实现了程序界面, 程序功能则通过步骤 6 中所编写的代码实现。

1.3 Windows 窗体界面元素

Microsoft Visual Studio 2005 为编写 Windows 窗体应用程序提供一个功能齐全的集成开发环境。在设计用户界面时, 主要用到 4 种界面元素: 窗体、控件、组件和对话框, 如图 1.3 所示。其功能说明如表 1.2 所示。