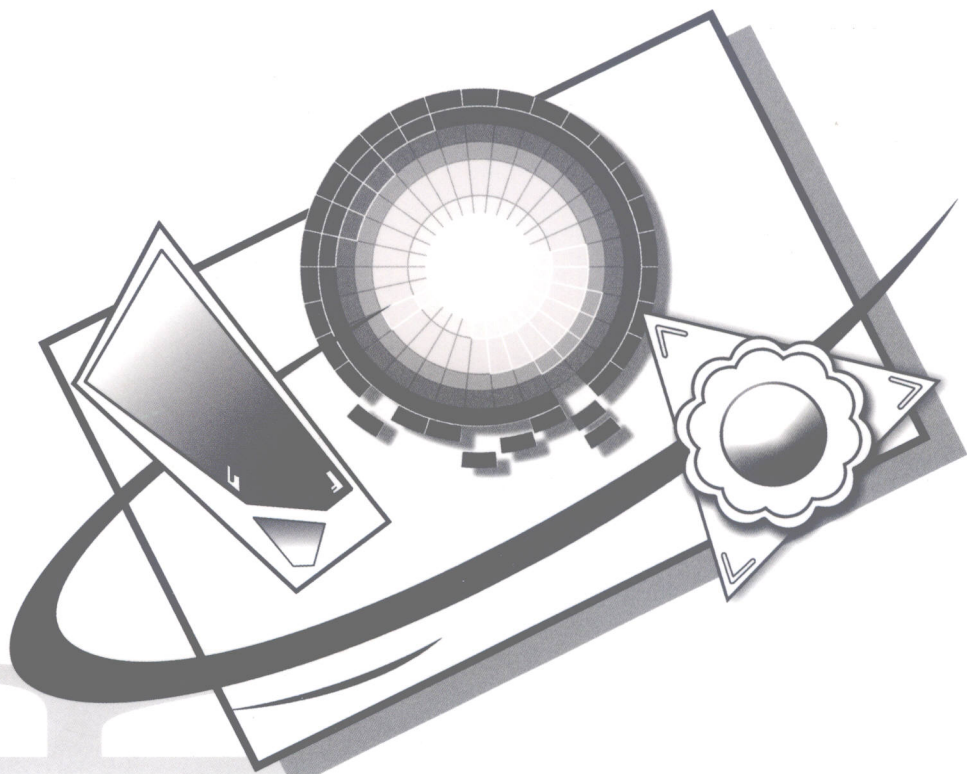


高等职业教育计算机专业推荐教材



网上免费提供
电子教案

Visual Basic.NET

可视化 程序设计教程

王改梅 闫宏伟 刘瑞光 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等职业教育计算机专业推荐教材

Visual Basic .NET 可视化 程序设计教程

王改梅 闫宏伟 刘瑞光 等编著

机械工业出版社

本书内容覆盖了 Visual Basic.NET 作为编程语言所具有的基本功能, 主要包括: Visual Basic.NET 语言基础、Visual Basic.NET 应用程序界面设计、Visual Basic.NET 的面向对象编程及数据库访问技术等。书中提供了大量精选实例, 这些实例不仅有助于初学者快速入门, 而且具有一定的实用价值。

本书面向没有任何编程基础的初学者, 适合大专院校师生作为教材使用, 也可以作为自学者的进阶教程。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic.NET 可视化程序设计教程/王改梅等编著. —北京: 机械工业出版社, 2006.5

(高等职业教育计算机专业推荐教材)

ISBN 7-111-18561-7

I . V . . . II . 王 . . . 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 (2006) 第 012744 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 李馨馨

责任印制: 杨 曦

北京机工印刷厂印刷

2006 年 5 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm × 260mm · 15.25 印张·376 千字

0 001—5 000 册

定价: 22.00 元

凡购本图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话: (010) 68326294

编辑热线电话: (010) 88379739

封面无防伪标均为盗版

高等职业教育计算机专业推荐教材

编委会成员名单

主 任 王元元

编 委 丁跃潮 黄陈蓉 黄国兴
 李咏梅 逯燕玲 王爱梅
 奚李峰 杨世平 张桂芸

编者的话

根据有关部门对我国信息产业发展的客观需求及劳动力市场现状的调查,在计算机应用和软件专业领域培养技能型紧缺人才,是当务之急。近年来,不仅高等职业技术类院校,而且相当一部分本科类工程技术院校(特别是相当数量高等学校的二级学院、民办院校),都把招收和培养计算机专业技能型紧缺人才列为教育改革的重要举措。为一些院校提供“适时、适度、优选、优质”的计算机专业的高等职业教育系列教材,正是我们组织编写这套“高等职业教育计算机专业推荐教材”(以下简称“推荐教材”)的目标。“推荐教材”由四个模块的30多本教材组成。这些模块是:基础知识模块、程序设计模块、实用技术模块、实践模块。

这套“推荐教材”是“适时”的,因为它努力适应我国信息产业发展和劳动力市场的客观需求,适应计算机行业技术的现状,强调教学内容的先进性和实用性。这套教材十分关注信息技术的最新发展,突出本专业领域的新知识、新技术、新流程和新方法。其中程序设计模块和实用技术模块充分体现了这一特色,所涉及的19本教材既有基础的平台、语言,如《Linux操作系统》、《C语言程序设计与实践》,也有最新的《Visual C#.NET 面向对象程序设计教程》、《XML 实用教程》、《JSP 应用教程》等工具,还有十分接近实际工作需要的《Oracle 数据库应用教程》、《计算机网络管理》、《电子商务概论》等实用教材。

这套“推荐教材”是“适度”的,因为它不是简单地摒弃基础理论,而是注意强调理论联系实际,努力做到专业技能型人才能从中学习到必要和相对系统的基础理论知识,把各种能力的培养和全面素质的提高放在首要的位置。“推荐教材”中基础知识模块的设置,充分体现了这一特色,它囊括了从数学基础、电子基础、硬件技术基础到系统软件基础、应用技术基础、网络技术基础、信息安全基础等10本教材。

这套“推荐教材”是“优选”的,因为充分考虑了现有高中毕业生的认知水平和已有知识,为学生提供适应劳动力市场需要和有职业发展前景的、模块化的教材体系。在学习内容、教学组织等方面留给教师和学生选择和创新的空間,便于教师组织和构建开放式的课程体系,适应学生个性化发展的需要,在灵活的模块化课程结构中自由发展。“推荐教材”的四个模块对重要内容都安排了看似重复的多种教材,供教师和学生去选择。例如,可以在《C语言程序设计教程》、《Java 程序设计教程》中任意选择一到两门,也可以在《ASP 基础及应用教程》、《JSP 应用教程》中任选一门。

这套“推荐教材”是“优质”的,因为它们的作者多数是从事高等职业教育的计算机专业教师,具有长期的计算机实际工作和教育工作经验。这套教材的优质,还体现在它的改革和创新精神上。其中《计算机电路基础》对传统的电路、模拟电路和数字电路课程教材作了重大的改变,《计算机组装与维修教程》则是一门纯实践的课程教材。我们欢迎使用这套教材的师生,指出教材中存在的问题并提出修改意见。

高等职业教育计算机专业推荐教材
编委会

前 言

Visual Basic.NET 是一种面向对象的程序设计工具,它采用了面向对象、事件驱动的程序设计模式,同时又保留了结构化程序设计语言的优点,其解决问题的方式更符合人们的思维习惯。所以,它在各个领域的应用都是非常广泛的,许多计算机专业人员常利用它来开发应用软件。

Visual Basic.NET 是 Visual Studio.NET 中的一个重要的组成部分,提供了操控 .NET 平台的最简单的切入点。.NET 的设计思想集中反映了现代计算机软件技术的最新发展方向。本书避免了对 .NET 框架的讨论,主要讲解了 Visual Basic.NET 的基础知识、面向对象编程的基本概念,以及面向对象可视化程序设计的方法和开发技术。

全书共 11 章,详细介绍了 Visual Basic.NET 中文版的编程环境、程序设计基础知识、程序控制结构、数组、过程、常用内部控件的用法、菜单、工具栏、对话框、图形绘制及数据库等程序设计技术。此外还介绍了面向对象编程思想以及软件界面设计、数据库程序设计的方法,最后综合讲述了程序的调试以及错误处理等。通过实例将控件应用与代码设计有机结合起来,并做到概念清晰、逻辑性强、层次分明,例题丰富。通过可视化界面设计和代码知识的有机结合,不仅能让读者深入了解各知识点,还能提高读者的实际操作能力和解决实际问题能力。本书面向没有编程经验的初学者,既可作为大专院校、社会培训班的教材,也可供具有 Windows 操作系统初步知识的学生以及 Visual Basic.NET 爱好者自学使用。

本书主要由王改梅、闫宏伟、刘瑞光编写,参加编写及整理工作的还有向阳、辛应志、田绪安、赵卫伟、王建伟。由于作者水平所限,加上成书时间仓促,书中疏漏和错误之处在所难免,欢迎广大读者提出宝贵意见。

为了配合本书的教学,机械工业出版社为读者提供了电子教案,读者可以在 www.cmpbook.com 上下载。

目 录

编者的话

前言

第 1 章 认识 Visual Basic.NET	1
1.1 Visual Basic.NET 的特点	1
1.1.1 面向对象的特性	1
1.1.2 交叉继承	1
1.1.3 自由线程	1
1.1.4 WEB 服务	1
1.2 Visual Basic.NET 的安装与启动过程	1
1.2.1 安装要求	2
1.2.2 安装过程	2
1.2.3 启动 Visual Basic.NET	2
1.2.4 退出 Visual Basic.NET	4
1.3 集成开发环境简介	4
1.3.1 起始页	4
1.3.2 标题栏	5
1.3.3 菜单栏与工具栏	6
1.3.4 工具箱	6
1.3.5 解决方案资源管理器	7
1.3.6 代码编辑器	7
1.3.7 “属性”窗口	8
1.3.8 “帮助”的使用	8
1.4 创建第一个 Visual Basic.NET 应用程序	10
1.4.1 新建项目	10
1.4.2 设计项目	10
1.4.3 项目的保存与运行	11
1.5 习题	12
第 2 章 语言基础	13
2.1 基本数据类型	13
2.1.1 数值数据类型	13
2.1.2 字符数据类型	14
2.1.3 布尔数据类型	14
2.1.4 日期数据类型	15
2.1.5 对象数据类型	16
2.2 变量	16

2.2.1 变量的命名规则	16
2.2.2 变量的声明	17
2.2.3 变量的作用域	18
2.3 常量和枚举	19
2.3.1 常量	19
2.3.2 枚举	20
2.4 数组	21
2.4.1 数组的声明和初始化数组	21
2.4.2 动态数组	22
2.5 运算符和表达式	22
2.5.1 赋值运算符	22
2.5.2 算术运算符和表达式	23
2.5.3 比较运算符和表达式	23
2.5.4 逻辑运算符和表达式	24
2.5.5 连接运算符	25
2.5.6 运算符的优先级	26
2.6 常用系统函数	26
2.6.1 数学运算函数	26
2.6.2 字符串函数	27
2.6.3 日期时间函数	28
2.6.4 类型转换函数	28
2.6.5 其他常用函数	29
2.7 代码的书写规则	32
2.8 习题	32
第3章 应用程序界面	34
3.1 可视化编程的基本概念	34
3.2 Windows 窗体	35
3.2.1 窗体概述	35
3.2.2 Windows 窗体的常用属性	36
3.2.3 窗体的常用方法和事件	37
3.2.4 窗体举例	38
3.3 标签控件和按钮控件	38
3.3.1 标签控件	38
3.3.2 按钮控件	40
3.4 文本框控件和富文本框控件	41
3.4.1 文本框控件	41
3.4.2 富文本框控件	43
3.5 键盘和鼠标事件过程处理	48
3.5.1 键盘事件	48

3.5.2 鼠标事件	51
3.6 习题	53
第4章 流程控制语句	55
4.1 选择结构	55
4.1.1 If 语句	55
4.1.2 Select 语句	61
4.2 循环结构	63
4.2.1 While 循环	63
4.2.2 Do 循环	64
4.2.3 For...Next 语句	67
4.2.4 For Each...Next 语句	71
4.2.5 Exit 语句	73
4.3 习题	75
第5章 过程	76
5.1 过程分类	76
5.2 通用过程	76
5.2.1 通用过程的定义	76
5.2.2 通用过程的创建	77
5.2.3 通用过程的调用	78
5.3 函数过程	80
5.3.1 函数过程的定义	80
5.3.2 函数过程的创建	80
5.3.3 函数过程的调用	80
5.4 参数的传递机制	81
5.4.1 按值传递	82
5.4.2 按引用传递	83
5.4.3 数组作为参数传递	84
5.4.4 可选参数	87
5.4.5 参数数组	89
5.5 递归调用	90
5.6 习题	91
第6章 Visual Basic.NET 控件编程	92
6.1 控件概述	92
6.1.1 Windows 窗体控件常用的公用属性	92
6.1.2 Windows 窗体控件常用的公用方法	93
6.1.3 Windows 窗体控件常用的公用事件	93
6.1.4 Windows 窗体控件常用的操作	94
6.1.5 控件事件的参数	97
6.1.6 焦点与 Tab 键序	98

6.2 单选按钮控件、复选框控件和分组框控件	99
6.2.1 单选按钮控件	99
6.2.2 复选框控件	101
6.2.3 分组框控件	102
6.3 列表框控件和组合框控件	104
6.3.1 列表框控件	105
6.3.2 组合框控件	110
6.4 计时器控件	112
6.4.1 计时器控件常用的属性	112
6.4.2 计时器控件的主要方法	113
6.4.3 计时器控件使用示例	113
6.5 时间获取控件和日历控件	116
6.5.1 时间获取控件	116
6.5.2 日历控件	119
6.6 滚动条控件	123
6.6.1 水平滚动条和垂直滚动条的常用属性	123
6.6.2 水平和垂直滚动条的应用实例	123
6.7 习题	125
第7章 高级用户界面设计	126
7.1 对话框控件	126
7.1.1 打开文件对话框控件	126
7.1.2 保存文件对话框控件	127
7.1.3 字体对话框控件	130
7.1.4 颜色对话框控件	130
7.2 菜单设计	132
7.2.1 菜单系统的组成部分	132
7.2.2 菜单控件的常用属性和事件	133
7.2.3 菜单的创建	134
7.3 工具栏的设计	136
7.3.1 图像列表控件	136
7.3.2 工具栏控件	137
7.3.3 工具栏控件应用实例	138
7.4 多文档界面程序设计	139
7.4.1 与多文档界面相关的一些属性和方法	139
7.4.2 多文档界面和菜单	140
7.4.3 多文档界面应用程序设计举例	141
7.4.4 设置启动对象	142
7.5 习题	143

第 8 章 Visual Basic.NET 中的面向对象编程	144
8.1 面向对象的基本概念	144
8.1.1 对象的概念	144
8.1.2 类的概念	144
8.1.3 类与对象	145
8.2 创建类	145
8.2.1 新建一个类模块	145
8.2.2 类成员的访问范围	146
8.2.3 添加属性	147
8.2.4 添加方法	149
8.2.5 共享成员	150
8.2.6 添加事件	150
8.2.7 类的生命周期	151
8.2.8 完整的 cStudent 类代码	152
8.3 使用类的命名空间调用类	154
8.3.1 程序集	154
8.3.2 命名空间	156
8.3.3 命名空间的引用	157
8.3.4 使用类的命名空间调用类	157
8.4 类举例	158
8.4.1 给解决方案添加项目	158
8.4.2 设计应用程序界面	159
8.4.3 在程序中应用 cStudent 类	159
8.5 类的继承	162
8.5.1 继承的概念	162
8.5.2 继承的实现	163
8.5.3 继承的范围	167
8.5.4 多态性	167
8.6 习题	168
第 9 章 图形与图像	170
9.1 绘图基础知识	170
9.1.1 坐标系	170
9.1.2 GDI+ 绘图基础知识	170
9.2 设置绘图属性	171
9.2.1 设置画线的宽度和颜色	171
9.2.2 设置填充属性	172
9.3 绘制图形	172
9.3.1 绘制直线	172
9.3.2 绘制多边形	173

9.3.3 绘制矩形	174
9.3.4 填充矩形	175
9.3.5 绘制弧、椭圆、圆	176
9.3.6 绘制文字	177
9.3.7 清除图形方法	178
9.4 使用图像	178
9.4.1 在窗体上插入图像	178
9.4.2 使用图片框控件	179
9.5 习题	182
第 10 章 数据库访问技术	183
10.1 数据库访问的基础知识	183
10.1.1 数据库的基本概念	183
10.1.2 关系数据库	184
10.1.3 创建数据库	184
10.1.4 结构化查询语言 SQL	186
10.2 ADO.NET	189
10.2.1 ADO.NET 概述	189
10.2.2 ADO.NET 的结构	190
10.2.3 ADO.NET 的开发环境	191
10.2.4 利用 ADO.NET 对象模型获取数据的流程	191
10.3 应用 ADO.NET 访问数据库	191
10.3.1 创建和使用 OleDbConnection 对象	191
10.3.2 创建和使用 OleDbDataAdapter 对象	193
10.3.3 创建和使用 DataSet 对象	195
10.4 数据绑定	197
10.4.1 单一数据绑定	197
10.4.2 复合数据绑定	198
10.4.3 数据记录浏览的实现	199
10.5 DataGrid 控件	202
10.5.1 DataGrid 控件常用的属性	202
10.5.2 DataGrid 控件常用的方法	203
10.5.3 DataGrid 控件应用实例	203
10.6 使用数据控件访问数据库	208
10.6.1 设计窗体	208
10.6.2 添加、修改与删除记录	209
10.6.3 简单查询	215
10.7 习题	218
第 11 章 错误处理与调试	219
11.1 错误类型	219

11.1.1	语法错误	219
11.1.2	运行时错误	220
11.1.3	逻辑错误	221
11.2	错误处理	222
11.2.1	预见错误处理	222
11.2.2	非结构化异常处理	223
11.2.3	结构化异常处理	224
11.3	程序调试	226
11.3.1	Visual Basic.NET 的 3 种工作模式	226
11.3.2	设置和删除断点	227
11.3.3	使用 Stop 语句	228
11.3.4	跟踪调试技术	228
11.3.5	调试窗口	229
11.4	习题	231

第 1 章 认识 Visual Basic.NET

Visual Basic.NET 是集成在 Visual Studio.NET 中的一个强大的开发工具,它以 .NET 为框架对 Visual Basic 进行了非常大的改进,是真正的面向对象的程序设计语言。

1.1 Visual Basic.NET 的特点

1.1.1 面向对象的特性

Visual Basic.NET 是 Visual Basic 6.0 的升级版本,它弥补了 Visual Basic 6.0 不完全支持面向对象的缺点,成为真正的面向对象的编程语言。它支持继承、派生、重载等面向对象的特性。又由于它具有简单易学、功能强大等特点,故而深受广大软件开发人员的青睐。

1.1.2 交叉继承

Visual Studio.NET 把 Visual Basic.NET、Visual C++ .NET 和 Visual C# .NET 都集成在一个公共的开发环境中,这个共有的环境允许不同的语言交叉继承,不论是编译过的程序,还是原始代码,都可以继承另一种语言编写的类。例如,用 Visual Basic.NET 编写的一个类,在 Visual C# 中可以继承它。Visual Basic.NET 完全支持 Visual Studio.NET 中的其他开发工具,如:Visual C++ .NET、Visual C# .NET 等。这一特点为大型项目的开发中团队的分工合作提供了极大的便利。

1.1.3 自由线程

在 Windows 环境下,Visual Basic.NET 支持自由线程的使用。通过自由线程,开发人员可以在生成一个线程完成运行时间较长任务的同时,使得应用程序的其他部分程序继续执行,从而实现异步处理。

1.1.4 WEB 服务

Visual Studio.NET 平台注重的是网络编程和网络服务,因此,基于 Visual Studio.NET 框架的 Visual Basic.NET 为 WEB 应用程序开发提供了更为直观、便捷的环境,它能够通过直接编辑 ASP.NET 来开发 WEB 应用程序。

1.2 Visual Basic.NET 的安装与启动过程

Visual Basic.NET 作为 Visual Studio.NET 开发平台的一部分,它的安装和配置过程都包含在 Visual Studio.NET 的安装和配置过程中,所以 Visual Basic.NET 的安装过程实质上就是 Visual Studio.NET 的安装过程。

1.2.1 安装要求

作为一个功能强大的开发平台, Visual Studio.NET 集成了 Visual Basic.NET、Visual C++ .NET 和 Visual C# .NET 等多个开发工具,要实现 Visual Studio.NET 的完整安装,计算机必须满足如下配置:

- 硬盘空间: 3GB 以上
- CPU: Pentium II 450MHz 以上(建议配置: Pentium III 733MHz 以上)
- 内存: 128MB RAM 以上(建议配置: 256MB RAM 以上)
- 彩色显示器: 800×600 像素, 256 色(建议配置: 真彩色 24 位)
- 操作系统: Windows XP 或 Windows 2000

1.2.2 安装过程

Visual Basic.NET 的安装过程非常简单,只需按照安装向导提示的步骤执行,便可以顺利完成整套软件的安装。此处不再赘述。

1.2.3 启动 Visual Basic.NET

1) 在 Windows 任务栏上,单击“开始”→“所有程序”中的 Microsoft Visual Studio.NET 文件夹,弹出子菜单,单击子菜单中的“Microsoft Visual Studio.NET”,则启动了 Microsoft Visual Studio.NET,启动画面如图 1-1 所示。

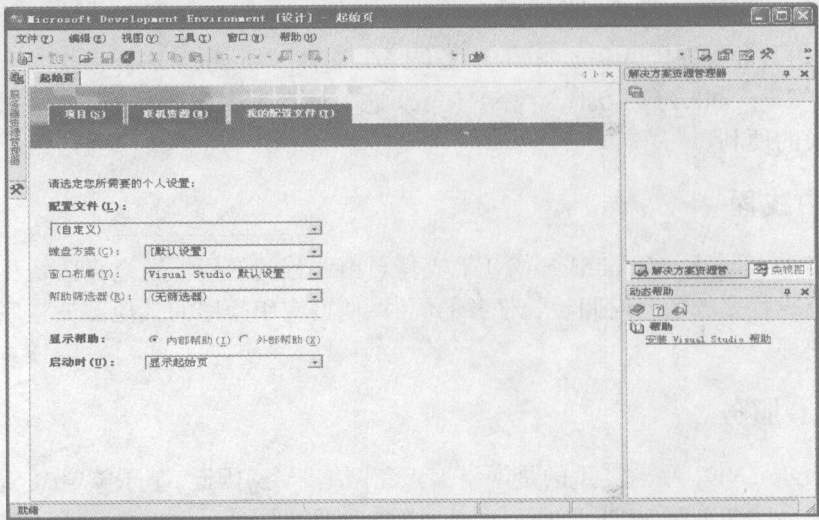


图 1-1 Microsoft Visual Studio.NET 启动画面

2) 单击“起始页”中的“项目”选项卡,如图 1-2 所示,点击“新建项目”按钮,弹出新建项目对话框,如图 1-3 所示。

3) 在“项目类型”列表框中选择“Visual Basic 项目”,在“模板”列表框中选择“Windows 应用程序”,然后在“名称”右侧的文本框中输入新创建的项目的名称,默认为“WindowsApplicationX”,用户可以自行修改,输入项目名称后,接下来选择项目要保存的位置,可以通过单击“浏览”按钮实现,在图 1-3 中,保存项目的位置是“e: \ sample”,最后单击“确定”按钮,进入

Visual Basic.NET 的主界面,如图 1-4 所示。

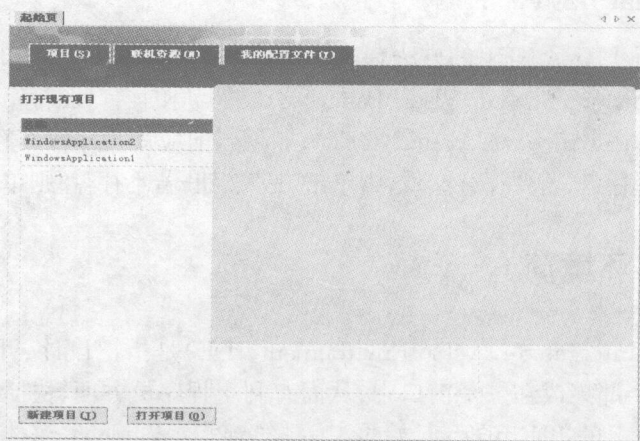


图 1-2 “项目”选项卡

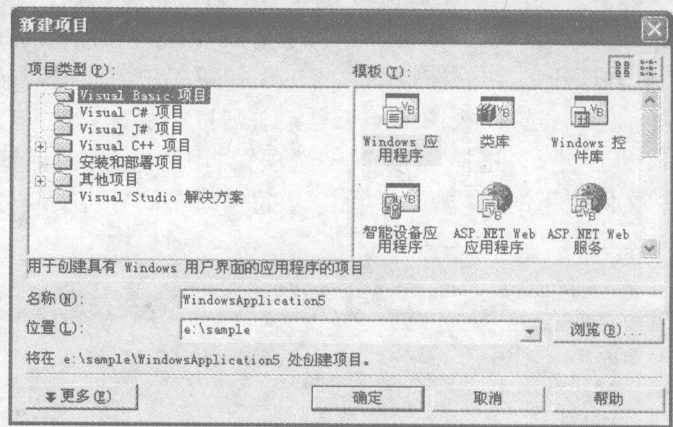


图 1-3 新建项目

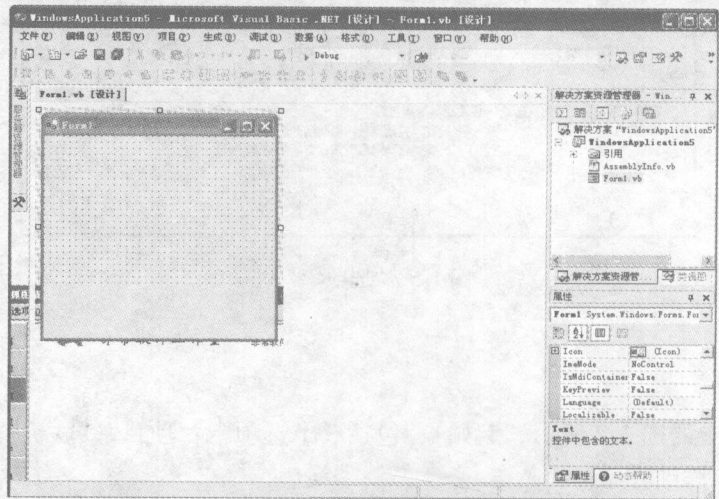


图 1-4 Visual Basic.NET 主界面

1.2.4 退出 Visual Basic.NET

常用的退出 Visual Basic.NET 的方法有 3 种：一是执行“文件”菜单中的“退出”命令；二是点击窗体右上角的按钮；三是点击 Visual Basic.NET 左上角的窗口图标，在弹出的下拉菜单中选择“关闭”命令。在退出 Visual Basic.NET 时，如果当前应用程序没有存盘，系统会弹出一个对话框询问用户是否存盘，若要保存文件，则单击“是”按钮；若不存盘，则单击“否”按钮。

1.3 集成开发环境简介

集成开发环境(Integrated Develop Environment, IDE)是指把设计、开发、编辑、编译、调试和执行等各种功能全部集成在一个窗口中,从而有利于程序员方便、快捷地开发应用程序。

Visual Basic.NET 的 IDE 包括:起始页、工具箱窗口、Windows 窗体设计器窗口、属性窗口、动态帮助窗口、解决方案资源管理器、菜单栏、工具栏等。此外,还有几个隐藏的窗口:调色板窗口、代码窗口、调试窗口、对象浏览器窗口和菜单编辑窗口等。使用鼠标可以任意移动这些窗口,也可以对它们进行重新配置,还可以单击某个窗口右上角的按钮关闭该窗口。关闭某窗口后,如果要重新打开它,可在“视图”菜单的下拉菜单中,找到被关闭的窗口并单击它,就能重新打开该窗口。例如:选择“视图”→“工具箱”,则打开了工具箱窗口。若要恢复默认的窗口布局,可以按如下步骤进行:选择“工具”→“选项”,打开“选项”对话框,如图 1-5 所示,在列表框中选择“环境”文件夹下的“常规”项,单击“重置窗口布局”按钮,便可以恢复默认的窗口布局。

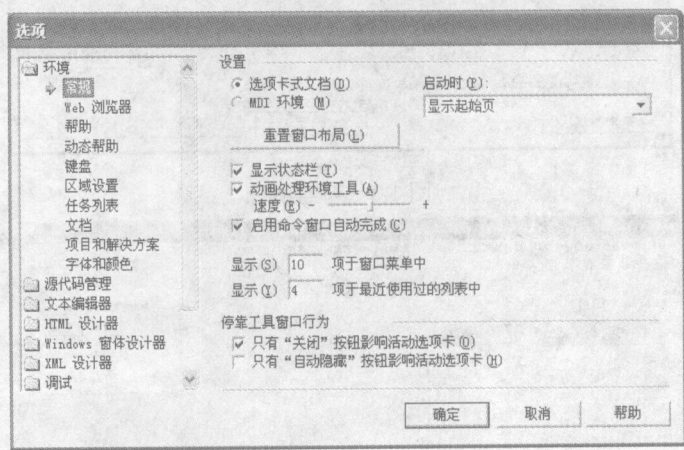


图 1-5 “选项”对话框

1.3.1 起始页

如 1.2.3 节中的图 1-2 所示,“起始页”包括 3 个选项卡:“项目”、“联机资源”和“我的配置文件”。下面分别详细介绍。

1. “项目”选项卡

“项目”选项卡列出了最近创建或访问过的项目名称,如图 1-2 所示,可以通过单击某个项