



21st CENTURY

实用规划教材

21世纪全国高职高专
计算机系列实用规划教材

Visual Basic .NET

程序设计

教程与实训

主 编 王秀红 刘造新
副主编 吴建明 杨 辉

内容特点:

- 以应用为目的, 以培养技能为出发点, 偏重实用性与操作性。
- 编写思路由传统的“先提概念后解析”变为“先解决问题再引出概念”。
- 每章均有多个示例和习题, 指导读者寓学于练, 练中促学。
- 讲解清晰生动, 注重培养学生对Visual Basic .NET的学习兴趣。
- 帮助读者在短时间内建立面向对象编程的概念, 掌握Visual Basic .NET的基本编程方法。



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材

Visual Basic .NET 程序设计教程与实训

主 编 王秀红 刘造新
副主编 吴建明 杨 辉
参 编 崔 敏 宋建毅 冯炎莲

书 名: Visual Basic .NET 程序设计教程与实训

著 者: 王秀红, 刘造新, 吴建明, 杨 辉, 崔 敏, 宋建毅, 冯炎莲

责任编辑: 黄平山

标准书号: ISBN 7-301-10445-6/TP · 0863

出 版 社: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 202 号 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn> <http://www.pup.com>

电 话: 编辑部 62752012 发行部 62756672 邮购部 62756672

电子邮箱: pup_66@163.com

排 版: 北京大学北方大厦印务中心 电话: 62754190

印 像: 世界知识出版社

发 行: 北京大学出版社

经 销: 新华书店



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

787 毫米 × 1092 毫米 1/32
2006 年 1 月第 1 版

定 价: 28.00 元

内 容 简 介

本书系统地介绍了 Visual Basic .NET 程序设计技术。全书共分 12 章, 内容包括 Visual Basic .NET 的概念和开发环境、Visual Basic .NET 程序设计语言基础、流程控制、面向对象程序设计、控件技术、Windows 高级窗口应用、文件操作、图形图像处理、数据库应用及 Web 应用程序开发等知识。

本书内容翔实, 重点突出, 对操作的讲解简明易懂, 具有很强的实用性。本书按照教材体例编写, 每章均设置了实训和多个示例, 并配有一定数量的习题。因此本书既可作为高职高专院校和社会编程培训班的 Visual Basic .NET 程序设计教材, 也适合于广大 Visual Basic .NET 的初学者和相关技术人员用作学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic .NET 程序设计教程与实训/王秀红, 刘造新主编. —北京: 北京大学出版社, 2006.1
(21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材)

ISBN 7-301-10445-6

I. V… II. ①王…②刘… 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(2005)第 159895 号

书 名: Visual Basic .NET 程序设计教程与实训

著作责任者: 王秀红 刘造新 主编

责任编辑: 黄平山

标准书号: ISBN 7-301-10445-6/TP · 0862

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667

电子信箱: pup_6@163.com

排 版 者: 北京东方人华北大彩印中心 电话: 62754190

印 刷 者: 世界知识印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 22 印张 513 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 28.00 元

《21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材》

专家编审委员会

主 任 刘瑞挺

副主任 (按拼音顺序排名)

陈玉国 崔锁镇 高文志 韩希义

黄晓敏 魏 峥 谢一风 张文学

委 员 (按拼音顺序排名)

安志远 丁亚明 杜兆将 高爱国 高春玲 郭鲜凤

韩最蛟 郝金镇 黄贻彬 季昌武 姜 力 李晓桓

连卫民 刘德军 刘德仁 栾昌海 罗 毅 慕东周

彭 勇 齐彦力 沈凤池 陶 洪 王春红 闻红军

武凤翔 武俊生 徐 红 徐洪祥 徐受容 许文宪

严仲兴 杨 武 于巧娥 袁体芳 张 昕 赵 敬

赵润林 周朋红 訾 波

信息技术的职业化教育

(代丛书序)

刘瑞挺/文

北京大学出版社第六事业部组编了一套《21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材》。为此,制订了详细的编写目的、丛书特色、内容要求和风格规范。在内容上强调面向职业、项目驱动、注重实例、培养能力;在风格上力求文字精练、图表丰富、脉络清晰、版式明快。

一、组编过程

2004 年 10 月,第六事业部林章波主任、葛昊晗副主任开始策划这套丛书,分派编辑深入各地职业院校,了解教学第一线的情况,物色经验丰富的作者。2005 年 1 月 15 日在济南召开了“北大出版社高职高专计算机规划教材研讨会”。来自 13 个省、41 所院校的 70 多位教师汇聚一堂,共同商讨未来高职高专计算机教材建设的思路和方法,并对规划教材进行了讨论与分工。2005 年 6 月 13 日在苏州又召开了“高职高专计算机教材大纲和初稿审定会”。编审委员会委员和 45 个选题的主、参编,共 52 位教师参加了会议。审稿会分为公共基础课、计算机软件技术专业、计算机网络技术专业、计算机应用技术专业 4 个小组对稿件逐一进行审核。力争编写出一套高质量的、符合职业教育特点的精品教材。

二、知识结构

职业生涯的成功与人们的知识结构有关。以著名侦探福尔摩斯为例,作家柯南道尔在“血字的研究”中,对其知识结构描述如下:

- ◆ 文学知识——无;
- ◆ 哲学知识——无;
- ◆ 政治学知识——浅薄;
- ◆ 植物学知识——不全面。对于药物制剂和鸦片却知之甚详。对毒剂有一般了解,而对于实用园艺却一无所知;
- ◆ 化学知识——精深;
- ◆ 地质学知识——偏于应用,但也有限。他一眼就能分辨出不同的土质。根据裤子上泥点的颜色和坚实程度就能说明是在伦敦什么地方溅上的;
- ◆ 解剖学知识——准确,却不系统;
- ◆ 惊险小说知识——很渊博。似乎对近一个世纪发生的一切恐怖事件都深知底细;
- ◆ 法律知识——熟悉英国法律,并能充分实用;
- ◆ 其他——提琴拉得很好,精于拳术、剑术。

事实上,我国唐朝名臣狄仁杰,大宋提刑官宋慈,都有类似的知识结构。审视我们自己,每人的知识结构都是按自己的职业而建构的。因此,我们必须面向职场需要来设计教材。

三、职业门类

我国的职业门类分为 18 个大类：农林牧渔、交通运输、生化与制药、地矿与测绘、材料与能源、土建水利、制造、电气信息、环保与安全、轻纺与食品、财经、医药卫生、旅游、公共事业、文化教育、艺术设计传媒、公安、法律。

每个职业大类又分为二级类，例如电气信息大类又分为 5 个二级类：计算机、电子信息、通信、智能控制、电气技术。因此，18 个大类共有 75 个二级类。

在二级类的下面，又有不同的专业。75 个二级类共有 590 种专业。俗话说：“三百六十行，行行出状元”，现代职业仍在不断涌现。

四、IT 能力领域

通常信息技术分为 11 个能力领域：规划的能力、分析与设计 IT 解决方案的能力、构建 IT 方案的能力、测试 IT 方案的能力、实施 IT 方案的能力、支持 IT 方案的能力、应用 IT 方案的能力、团队合作能力、文档编写能力、项目管理能力以及其他能力。

每个能力领域下面又包含若干个能力单元，11 个能力领域共有 328 个能力单元。例如，应用 IT 方案能力领域就包括 12 个能力单元。它们是操作计算机硬件的能力、操作计算机软件包的能力、维护设备与耗材的能力、使用计算机软件包设计机构文档的能力、集成商务计算机软件包的能力、操作文字处理软件的能力、操作电子表格应用软件的能力、操作数据库应用软件的能力、连接到互联网的能力、制作多媒体网页的能力、应用基本的计算机技术处理数据的能力、使用特定的企业系统以满足用户需求的能力。

显然，不同的职业对 IT 能力有不同的要求。

五、规划梦想

于是我们建立了一个职业门类与信息技术的平面图，以职业门类为横坐标、以信息技术为纵坐标。每个点都是一个函数，即 $IT(Professional)$ ，而不是 $IT+Professional$ 单纯的相加。针对不同的职业，编写它所需要的信息技术教材，这是我们永恒的主题。

这样组合起来，就会有 $IT((328)*(Pro(590)))$ ，这将是一个非常庞大的数字。组织这么多的特色教材，真的只能是一个梦想，而且过犹不及。能做到 $IT((11)*(Pro(75)))$ 也就很不容易了。

因此，我们既要在宏观上把握职业门类的大而全，也要在微观上选择信息技术的少而精。

六、精选内容

在计算机科学中，有一个统计规律，称为 90/10 局部性原理(Locality Rule)：即程序执行的 90% 代码，只用了 10% 的指令。这就是说，频繁使用的指令只有 10%，它们足以完成 90% 的日常任务。

事实上，我们经常使用的语言文字也只有总量的 10%，却可以完成 90% 的交流任务。同理，我们只要掌握了信息技术中 10% 频繁使用的内容，就能处理 90% 的职业化任务。

有人把它改为 80/20 局部性原理，似乎适应的范围更广些。这个规律为编写符合职业教育需要的精品教材指明了方向：坚持少而精，反对多而杂。

七、职业本领

以计算机为核心、贴近职场需要的信息技术已经成为大多数人就业的关键本领。职业教育的目标之一就是培养学生过硬的 IT 从业本领，而且这个本领必须上升到职业化的高度。

职场需要的信息技术不仅是会使用键盘、录入汉字，而且还要提高效率、改善质量、降低成本。例如，两位学生都会用 Office 软件，但他们的工作效率、完成质量、消耗成本可能有天壤之别。领导喜欢谁？这是不言而喻的。因此，除了道德品质、工作态度外，必须通过严格的行业规范和个人行为规范，进行职业化训练才能养成正确的职业习惯。

我们肩负着艰巨的历史使命。我国人口众多，劳动力供大于求的矛盾将长期存在。发展和改革职业教育，是我国全面建设小康社会进程中一项艰巨而光荣的任务，关系到千家万户人民群众的切身利益。职业教育和高技能人才在社会主义现代化建设中有特殊的作用。我们一定要兢兢业业、不辱使命，把这套高职高专教材编写好，为我国职业教育的发展贡献一份力量。

刘瑞挺教授 曾任中国计算机学会教育培训委员会副主任、教育部理科计算机科学教学指导委员会委员、全国计算机等级考试委员会委员。目前担任的社会职务有：全国高等院校计算机基础教育研究会副会长、全国计算机应用技术证书考试委员会副主任、北京市计算机教育培训中心副理事长。

本系列教材编写目的和教学服务

本系列教材在遍布全国的各位编写老师的共同辛勤努力下,在编委会主任刘瑞挺教授和其他编审委员会成员的指导下,在北京大学出版社第六事业部的各位编辑刻苦努力下,本系列教材终于与广大师生们见面了。

教材编写目的

近几年来,职业技术教育事业得以蓬勃的发展,全国各地的高等职业院校以及高等专科学校无论是从招生人数还是学校的软、硬件设施上都达到了相当规模。随着我国经济的高速发展,尽快提高职业技术教育的水平显得越来越重要。教育部提出:职业教育就是就业教育,也就是说教学要直接面对就业,强调实践。不但要介绍技术,更要介绍具体应用,注重技术与应用的结合。本套教材的主要编写思想如下。

1. 与发达国家相比,我国职业技术教育教材的发展比较缓慢并且滞后,远远跟不上职业技术教育发展的需求。我们常常提倡职业教育的实用性,但在课堂教学中仍然使用理论性和技术性教材进行职业实践教学。针对这种现状,急需推出一系列切合当前教育改革需要的高质量的优秀职业技术实训型教材。

2. 本套教材总结了目前优秀计算机职业教育专家的教学思想与经验,与广大职业教育一线老师共同探讨,最终落实到本套教材中,开发出一套适合于我国职业教育教学目标和教学要求的教材,它是一套能切实提高学生专业动手实践能力和职业技术素质的教材。

3. 社会对学生的职业能力的要求不断提高,从而催化出了许多新型的课程结构和教学模式。新型教学模式是必须以工作为基础的模仿学习,它是将学生置于一种逼真的模拟环境中,呈现给学生的是具有挑战性、真实性和复杂性的问题,使学生得到较真实的锻炼。

4. 教材的结构必须按照职业能力的要求创建并组织实施新的教学模式。教学以专项能力的培养展开,以综合能力的形成为目标。能力的培养既是教学目标,又是评估的依据和标准。

5. 本套的重点是先让学生实践,从实践中领悟、总结理论,然后再学习必要的理论,用理论指导实践。从这一个循环的教学过程中,学生的职业能力将得到极大的提高。

教学服务

1. 提供电子教案

本系列教材绝大多数都是教程与实训二合一,每一本书都有配套的电子教案,以降低任课老师的备课强度,此课件可以在我们网站上随时下载。

2. 提供教学资源下载

本系列教材中涉及到的实例(习题)的原始图片和其他素材或者是源代码、原始数据等文件,都可以在我们网站上下载。

3. 提供多媒体课件和教师培训

针对某些重点课程,我们配套有相应的多媒体课件。对大批量使用本套教材的学校,我们会免费提供多媒体课件,另外还将免费提供教师培训名额,组织使用本套教材的教师进行相应的培训。

前 言

Visual Basic 是目前世界上应用最广泛的一种程序设计语言,而 Visual Basic .NET 是一个全新的基于 Internet 应用的开发平台。Visual Basic .NET 简单易学、功能强大,它是编程初学者入门学习的很好的桥梁,同时,利用 Visual Basic .NET 也可以开发出功能强大的 Windows 应用程序。

针对高等学校计算机教学应积极吸收计算机技术发展最新成果的要求,尤其是为了适应高职高专教学的实际需要,我们编写了此书。

本书主要面向大专院校的学生,并适用于广大 Visual Basic .NET 的初学者,注重从初学者的认识规律出发,强调实用性可操作性,每章均设置了多个示例,并安排了实训教程和一定数量的习题,其目的是为了便于读者在学中练,在练中学,从而尽快掌握这门语言。

在编写思路,本书不再沿用传统理论教材“提出概念,解释概念,举例说明”的编写概念,而是变为“提出问题,介绍解决问题的方法,归纳必要的结论和概念”的编写思路。

以应用为目的,以培养技能为出发点,实用,具体是本书的重要特色,同时在编写过程中,我们也注意到了理论知识的系统性与连续性。

通过学习本书,读者可以在最短的时间内建立面向对象编程的概念,掌握利用控件构造窗体,利用事件驱动完成任务,设计出标准的 Windows 界面。同时,还可以熟悉 Visual Basic .NET 的基本框架,掌握 Visual Basic .NET 语言的基本概念,了解 Visual Basic .NET 的常用功能。

本书内容主要有三大部分:

1. Visual Basic .NET 语言基础。这一部分主要介绍 Visual Basic .NET 基本控件的用法,基本的语法规则。

2. Visual Basic .NET 常用功能。这一部分主要选取了 Visual Basic .NET 几个较为常用的高级控件,并介绍了 Visual Basic .NET 中的文件读取方式,图形处理及数据库应用。

3. Visual Basic .NET 高级功能。目前互联网在我国发展非常广泛,在本部分中,我们介绍了 Visual Basic .NET 的 Web 开发应用,为读者进行 Web 程序开发打下基础。

本书作为三年制的高职高专教材时,建议讲授学时为 100 学时左右,上机实习学时应至少为总学时的三分之一。作为二年制的高职高专教材时,应该适当精简内容,建议讲授学时为 40 学时,上机实习学时不低于 20 学时。

本书由济南职业学院王秀红老师和江西交通职业技术学院的刘造新老师担任主编。其中第 1 章、第 6 章、第 7 章、第 10 章由王秀红老师编写,第 2 章由济南职业学院宋建毅老师编写,第 3 章由刘造新老师编写,第 4 章由江西交通职业技术学院冯炎莲编写,第 5 章由济南职业学院崔敏老师编写,第 8 章、第 11 章由苏州工业园区职业技术学院吴建明老师编写,第 9 章由昆明冶金高等专科学校杨辉老师编写。

本书的编者均为在高职高专教学第一线工作多年的教师,熟悉学生特点,对高职高专教学有一定的经验,并做了一些有益的探讨。但由于时间仓促,水平有限,本书难免存在疏漏或不妥之处,恳请读者朋友随时提出批评指正。

编 者

2005 年 6 月

目 录

第1章 Visual Basic .NET 语言简介

及开发环境..... 1

1.1 .NET 框架简介..... 1

1.2 Visual Basic .NET 的新增功能 与特性..... 1

1.2.1 Web 开发中的新增内容..... 1

1.2.2 数据中的新增功能..... 2

1.2.3 Windows 窗体和控件中的 新增功能..... 2

1.2.4 项目中的新增内容..... 2

1.2.5 组件和组件创作的新增功能..... 2

1.2.6 新增的调试功能..... 2

1.2.7 扩展性和自动化中的新功能..... 2

1.2.8 国际应用程序中的新增功能..... 2

1.2.9 升级中的新增功能..... 2

1.3 安装与卸载 Visual Studio .NET..... 3

1.3.1 Visual Studio .NET 系统要求..... 3

1.3.2 安装 Visual Studio .NET..... 4

1.3.3 卸载 Visual Studio .NET..... 6

1.3.4 安装 MSDN..... 6

1.4 Visual Studio .NET 开发环境..... 7

1.4.1 简单的程序编写示例..... 7

1.4.2 常用的开发环境窗口..... 11

1.5 实训 1..... 15

1.5.1 实训目的..... 15

1.5.2 实训内容..... 15

1.5.3 实训过程..... 15

1.5.4 实训总结..... 17

1.6 习题..... 17

第2章 简单 Visual Basic .NET 窗口

界面程序设计..... 19

2.1 窗体..... 19

2.1.1 改变窗体属性的设计示例..... 19

2.1.2 窗体方法的使用及多窗体 设计示例..... 21

2.1.3 窗体的常用属性与事件..... 24

2.2 属性、事件和方法..... 26

2.2.1 属性..... 26

2.2.2 事件..... 28

2.2.3 方法..... 29

2.2.4 小结..... 29

2.3 命令按钮、标签框和文本框..... 30

2.3.1 命令按钮 Button..... 30

2.3.2 按钮应用示例..... 31

2.3.3 标签框..... 32

2.3.4 文本框 TextBox..... 33

2.3.5 文本框应用示例..... 36

2.4 实训 2..... 39

2.4.1 实训目的..... 39

2.4.2 实训内容..... 39

2.4.3 实训过程..... 40

2.4.4 实训总结..... 44

2.5 习题..... 44

第3章 Visual Basic .NET 程序设计

语言基础..... 45

3.1 控制台程序..... 45

3.2 代码书写规则..... 48

3.2.1 语句书写..... 48

3.2.2 注释..... 48

3.3 数据类型..... 49

3.3.1 基本数据类型..... 49

3.3.2 枚举数据类型..... 51

3.3.3 用户自定义数据类型..... 52

3.3.4 数据类型应用的示例..... 53

3.4 常量和变量	54	4.2.3 IIF 函数	94
3.4.1 常量	54	4.2.4 Select Case 语句	94
3.4.2 变量	55	4.2.5 利用条件语句实现十二生肖 小游戏的示例	96
3.4.3 变量的作用域	56	4.3 循环语句	97
3.4.4 变量的作用域的示例	57	4.3.1 Do...Loop 循环	98
3.5 运算符	61	4.3.2 For...Next 循环	100
3.5.1 算术运算符	61	4.3.3 For Each...Next 循环	101
3.5.2 关系运算符	63	4.3.4 While...End While 循环	102
3.5.3 逻辑运算符	63	4.3.5 循环的嵌套	102
3.5.4 运算符的优先级	65	4.3.6 不同循环结构比较的示例	104
3.6 数组	66	4.4 其他控制语句	107
3.6.1 数组的声明	66	4.4.1 Goto 语句	107
3.6.2 动态数组	67	4.4.2 Exit 语句	108
3.7 过程与函数	69	4.4.3 End 语句	108
3.7.1 事件过程	69	4.4.4 With 语句	108
3.7.2 通用过程	70	4.5 Visual Basic .NET 应用程序 的结构	109
3.7.3 函数	71	4.5.1 窗体模块	109
3.7.4 参数的引用	72	4.5.2 标准模块和类模块	110
3.8 常用函数	74	4.6 程序的调试和错误处理	110
3.8.1 数学函数	74	4.6.1 程序的错误类型	110
3.8.2 字符串函数	75	4.6.2 程序的调试	112
3.8.3 数据类型转换	76	4.6.3 异常处理	115
3.8.4 判断函数	77	4.7 实训 4	120
3.8.5 日期函数	77	4.7.1 实训目的	120
3.8.6 一个猜数小游戏实现 的示例	78	4.7.2 实训内容	120
3.9 实训 3	80	4.7.3 实训过程	121
3.9.1 实训目的	80	4.7.4 实训总结	125
3.9.2 实训内容	81	4.8 习题	125
3.9.3 实训过程	81	第 5 章 面向对象程序设计	127
3.9.4 实训总结	86	5.1 对象、类和实例	127
3.10 习题	86	5.1.1 对象的概念和属性	127
第 4 章 程序的流程控制	88	5.1.2 类	128
4.1 顺序结构	88	5.1.3 实例	133
4.1.1 常用语句概述	88	5.2 创建一个简单类的示例	134
4.1.2 输入输出函数	88	5.2.1 创建类	134
4.2 条件分支结构	92	5.2.2 声明变量	135
4.2.1 If...Then 语句	92		
4.2.2 If...Then...Else 语句	93		

5.2.3 定义属性	135	6.5 滚动条、调节块、微调框 和进度条	166
5.2.4 创建方法	136	6.5.1 滚动条	166
5.2.5 事件	136	6.5.2 调节块	167
5.2.6 构造函数	137	6.5.3 微调框控件	167
5.2.7 在应用程序中使用类模块	137	6.5.4 进度条	169
5.3 类的继承与重载, 重写	140	6.5.5 滚动条、调节块、微调框 和进度条应用的示例	169
5.3.1 自定义类的继承	140	6.6 图像列表、控件列表视图和 树形视图	173
5.3.2 窗体的继承和应用	141	6.6.1 图像列表控件	173
5.4 命名空间	143	6.6.2 列表视图	174
5.4.1 命名空间的分层结构	143	6.6.3 树形视图	177
5.4.2 创建类的命名空间	144	6.7 面板和分割条	180
5.4.3 系统命名空间 System. Windows.Forms 结构	144	6.7.1 面板(Panel)	180
5.5 实训 5	145	6.7.2 分割条(Splitter)	180
5.5.1 实训目的	145	6.7.3 多窗格用户界面的示例	181
5.5.2 实训内容	146	6.8 超级链接控件和复杂文本框控件	184
5.5.3 实训过程	146	6.8.1 超级链接(LinkLabel)控件	184
5.5.4 实训总结	148	6.8.2 复杂文本框(RichText)控件 ...	185
5.6 习题	148	6.9 日期控件	188
第 6 章 常用标准控件	149	6.9.1 下拉式日期控件 DateTimePicker	188
6.1 复选框, 单选钮和组	150	6.9.2 展开式日期控件 MonthCalendar	188
6.1.1 单选钮	150	6.10 选项卡控件	189
6.1.2 复选框	151	6.10.1 常用属性	189
6.1.3 常用组控件	152	6.10.2 在选项卡中添加页面	190
6.1.4 单选钮、复选框及组应用 的示例	152	6.10.3 向页面中添加控件	191
6.2 列表框和组合框	156	6.11 状态栏控件	191
6.2.1 列表框控件	156	6.11.1 常用属性	191
6.2.2 复选列表框	158	6.11.2 向 StatusBar 控件 添加面板	191
6.2.3 组合框控件	158	6.12 控件使用技巧	192
6.2.4 列表框与组合框应用 的示例	159	6.12.1 调整控件格式	192
6.3 图片框控件	162	6.12.2 设置窗体上控件的 动态布局	195
6.3.1 常用属性	162	6.12.3 焦点与 Tab 键顺序	196
6.3.2 使用图片框	163	6.12.4 为控件对象设置提示文本 ...	197
6.4 计时器	163		
6.4.1 计时器的常用属性与事件	163		
6.4.2 利用计时器与图片框实现 一个小动画的示例	164		

6.12.5 控件命名约定.....	198	7.4.7 【打印】对话框 (PageSetupDialog)	229
6.13 实训 6	199	7.4.8 【页面设置】对话框 (PageSetupDialog)	229
6.13.1 实训目的	199	7.4.9 【打印预览】对话框 (PrintPreviewDialog)	229
6.13.2 实训内容	199	7.5 实训 7	230
6.13.3 实训过程	200	7.5.1 实训目的.....	230
6.13.4 实训总结	203	7.5.2 实训内容.....	230
6.14 习题	203	7.5.3 实训过程.....	230
第 7 章 Windows 高级窗口应用	205	7.5.4 实训总结.....	235
7.1 多文档界面设计	205	7.6 习题	235
7.1.1 创建 MDI 父窗体.....	205	第 8 章 文件操作	236
7.1.2 创建 MDI 子窗体.....	206	8.1 文件的访问类型	236
7.1.3 确定活动子窗体.....	207	8.2 Visual Basic .NET 提供的三种 实现文件 I/O 的途径	236
7.1.4 排列子窗体	208	8.3 System .IO 模型	238
7.2 设计菜单	208	8.3.1 System .IO 命名空间中 常用类概述	238
7.2.1 MainMenu 组件.....	209	8.3.2 打开文件和关闭文件	239
7.2.2 ContextMenu 组件.....	211	8.3.3 读写文本文件.....	240
7.2.3 动态应用快捷菜单的示例.....	213	8.3.4 读写二进制文件.....	241
7.3 工具栏设计	217	8.3.5 对文件的其他操作	242
7.3.1 工具栏常用属性.....	217	8.4 读写注册表	244
7.3.2 向工具栏上添加或删除 按钮	217	8.4.1 注册表访问.....	244
7.3.3 为工具栏按钮添加图标.....	220	8.4.2 常用函数.....	245
7.3.4 处理工具栏按钮的单击 事件	220	8.4.3 Registry 类与 RegistryKey 类 成员.....	245
7.3.5 使用工具栏与菜单设置 文本框背景色与前景色 的示例	221	8.5 实训 8	246
7.4 常用对话框控件	225	8.5.1 实训目的.....	246
7.4.1 打开文件对话框 (OpenFileDialog)	226	8.5.2 实训内容.....	247
7.4.2 保存文件对话框 (SaveFileDialog)	227	8.5.3 实训过程.....	247
7.4.3 字体对话框(FontDialog).....	227	8.5.4 实训总结.....	249
7.4.4 颜色对话框(ColorDialog).....	227	8.6 习题	249
7.4.5 字体对话框与颜色对话框 的使用示例	227	第 9 章 处理图形	250
7.4.6 打印文档控件 (PrintDocument)	228	9.1 GDI+与绘图基础	250

9.1.1 GDI+提供的主要命名空间	250	10.4.4 DataAdapter 对象	287
9.1.2 坐标系统	251	10.4.5 DataSet 对象	288
9.1.3 坐标变换	252	10.4.6 DataReader 对象	290
9.1.4 绘图工具	252	10.4.7 一个简单的班级管理 小程序的示例	291
9.2 Graphics 常用图形的绘制	253	10.5 数据绑定	294
9.2.1 线图方式	254	10.5.1 数据控件	294
9.2.2 填充图形	257	10.5.2 DataGrid 控件	295
9.2.3 绘制字符串	258	10.5.3 用数据控件访问数据库 的示例	296
9.3 简单的动画设计	259	10.6 实训 10	305
9.3.1 形态不变, 位置发生变化的 动画——飞行的球	259	10.6.1 实训目的	305
9.3.2 位置不变, 形态发生 变化——飞翔的鸟	263	10.6.2 实训内容	305
9.4 实训 9	264	10.6.3 实训过程	305
9.4.1 实训目的	264	10.6.4 实训总结	312
9.4.2 实训内容	264	10.7 习题	312
9.4.3 实训过程	265	第 11 章 Web 应用程序开发初步	314
9.4.4 实训总结	267	11.1 网络编程的基本概念	314
9.5 习题	268	11.1.1 客户/服务器模型	314
第 10 章 访问数据库	269	11.1.2 HTML 语言与 HTTP 协议	315
10.1 数据库基础知识	269	11.1.3 ASP 与 ASP.NET	315
10.1.1 计算机数据管理的发展	269	11.2 什么是 Web 应用程序	316
10.1.2 数据库系统	270	11.2.1 Web 应用程序概述	316
10.1.3 数据模型	271	11.2.2 创建 Web 应用程序	316
10.1.4 关系数据库	272	11.3 设计 Web 窗体	318
10.2 SQL 语言	272	11.3.1 Web 窗体的组成部分	318
10.2.1 数据定义语言	273	11.3.2 HTML 控件和 Web 控件	320
10.2.2 数据操作语言	274	11.3.3 Web 窗体创建的项目文件	329
10.3 数据访问 ADO.NET	280	11.3.4 Web 项目的编译和部署	330
10.3.1 ADO.NET 简介	280	11.4 实训 11	331
10.3.2 XML 和 ADO.NET	281	11.4.1 实训目的	331
10.3.3 ADO.NET 组件	281	11.4.2 实训内容	331
10.3.4 数据提供者	282	11.4.3 实训过程	331
10.4 用 ADO.NET 访问数据库	284	11.4.4 实训总结	333
10.4.1 ADO.NET 对象结构	284	11.5 习题	333
10.4.2 Connection 对象	284	参考文献	334
10.4.3 Command 对象	286		

第1章 Visual Basic .NET 语言简介 及开发环境

教学提示：本章主要对 Visual Basic .NET 语言作了简要介绍，其中包括 Visual Basic .NET 的开发环境及怎样开发一个最简单的 Windows 应用程序。

教学要求：学习本章后，应了解有关 Visual Basic .NET 的基本概念，并熟悉 Visual Basic .NET 的基本开发环境，掌握开发 Windows 应用程序的一般步骤。

1.1 .NET 框架简介

Visual Studio .NET 是 Microsoft 公司推出的具有战略性发展意义的新一代开发平台。Visual Studio .NET 框架将 Microsoft 公司的所有编程语言的开发环境统一起来，并且可以创建、配置、运行 Web 服务以及 Windows 平台的应用。在 .NET 框架中，所有的编程语言，从高层的 JavaScript 到低层的 C++ 语言，一律是等同的，它们都可以生成托管代码，并且可以一次编写，随处运行。.NET 框架还可以使不同的语言进行交互，即一种语言可以使用另一种语言所编写的组件；还可以从另一种语言编写的类派生新类或创建实例。更令人感到振奋的是，它可以利用互联网和企业内部网，访问整个网络上的 Web 服务。

Visual Studio .NET 是一套完整的开发工具，用于生成 ASP Web 应用程序、XML Web Services、桌面应用程序和移动应用程序。Visual Basic .NET、Visual C++.NET、Visual C#.NET 和 Visual J#.NET 全都使用相同的集成开发环境 (IDE)，该环境允许它们共享工具并有助于创建混合语言解决方案。另外，这些语言利用了 .NET 框架的功能，此框架提供对简化 ASP Web 应用程序和 XML Web Services 开发的关键技术的访问。

1.2 Visual Basic .NET 的新增功能与特性

Visual Basic 具有对 RAD(应用程序快速开发)的支持，以及项目模板、设计器和其他的开发环境功能。

1.2.1 Web 开发中的新增内容

Visual Basic 和 C# 都具有对 Web 窗体和 XML Web Services 的支持功能。Web 窗体使用户能够方便快捷地为 ASP.NET Web 应用程序创建基于浏览器的界面。XML Web Services 能够将 Visual Basic 或 C# 方法进行打包，使其可以通过 Web 被访问。

1.2.2 数据中的新增功能

ADO.NET 为所有基于 .NET Framework 的 Visual Studio 应用程序提供了可伸缩、高性能的数据访问功能。用户可以直接在数据源中访问数据，也可以通过创建缓存(即数据集)来处理已断开连接的数据。用户还可以将 XML 作为关系数据直接使用，或者直接创建并编辑 XML 文件。

1.2.3 Windows 窗体和控件中的新增功能

用户可以使用 Windows 窗体和控件来创建分布式应用程序的表示层。Windows 窗体提供了一个有条理的、面向对象的、可扩展的类集，利用此类集，用户可以开发出多种 Windows 应用程序。

1.2.4 项目中的新增内容

用户使用 Visual Basic .NET 中的项目模板，用户可以方便地创建各种 Windows 和 ASP.NET Web 的应用程序和控件。项目模板可设置必需的引用，并将命名空间和默认项导入项目。

1.2.5 组件和组件创作的新增功能

用户可以使用非可视组件和相关功能将资源(例如，消息队列、事件日志和性能计数器)合并到应用程序中。Visual Basic .NET 还通过组件设计器类和框架类(它们用于创建控件和组件)为创建组件提供了 RAD 支持。

1.2.6 新增的调试功能

用户在编程时可以对同一解决方案中以不同语言编写的项目进行调试，或者执行远程调试，以及在全部代码中实现跟踪，以检索经过微调的输出。

1.2.7 扩展性和自动化中的新功能

Visual Studio .NET 包含一个可编程的对象模型，利用此模型可访问 IDE(集成开发环境)的基础组件和事件，并且能够扩展 IDE 的功能，将重复性任务变成自动化，以及将 IDE 与其他应用程序进行集成。

1.2.8 国际应用程序中的新增功能

Visual Basic .NET 中的国际化功能建立在 .NET 框架的全球化和本地化功能基础上，可以很容易地创建面向多个区域的应用程序。

1.2.9 升级中的新增功能

目前，Visual Basic .NET 2003 不仅支持升级 Visual Basic 6.0 WebClass 和 UserControl 项目，同时还为升级 Visual Basic 6.0 代码块提供了新工具。Visual Studio .NET 2003 还包括 Java Language Conversion Assistant，使用它可以将 Visual J++ 6.0 和 Java 语言的项目转换为 Visual C# .NET。

1.3 安装与卸载 Visual Studio .NET

在安装 Visual Studio .NET 之前,必须先检查计算机是否满足系统要求,并阅读安装盘根目录下的自述文件(Readme.htm)。自述文件有关于 Visual Studio .NET 中所有产品安装问题的详细信息。

1.3.1 Visual Studio .NET 系统要求

Visual Studio .NET 有四种版本:专业版、企业级开发版、企业级结构设计版和学院版。各版本中都分别提供了 Visual Studio 中的核心语言: Visual Basic、Visual C++、Visual C# 和 Visual J#。

1. 硬件要求

安装专业版的计算机应满足如下要求。

处理器: Pentium II 以上级别的处理器,主频为 450 MHz 以上(推荐: Pentium III 级,主频 600 MHz 以上)。

内存: 当使用不同的操作系统时,就需要配置不同大小的内存,最低要求具体罗列如下: Windows 2000 Professional—96 MB, Windows 2000 Server—192 MB, Windows XP Home Edition—96MB, Windows XP Professional 和 Windows Server 2003—192MB(推荐: 2000 Professional—128MB; 2000 Server—256 MB; XP Home Edition—160MB; XP Professional 和 Windows Server 2003—256MB)。

可用硬盘空间: 系统驱动器上至少有 900MB, 安装驱动器上至少有 4.1GB。

CD-ROM 驱动器或 DVD-ROM 驱动器。

光驱视频设备: 分辨率为 800 像素×600 像素以上,可显示颜色为 256 色(建议为 16 位增强色)以上的显示器。

当需要处理大项目时,建议增大内存和硬盘容量。

在安装 Visual Studio .NET 程序时,默认的安装位置是系统分区,用户可根据实际情况选择其他分区,但不管程序安装在哪个分区,都将在系统分区上安装一些文件。因此都应确保在系统分区上具有上面列出的存储空间,同时还应确保在安装程序的分区上也要留出额外的存储空间。

2. 软件要求

操作系统: 支持安装 Visual Studio .NET 的操作系统有 Windows 2000、Windows XP、Windows Server 2003。

Windows XP Home Edition 不支持本地 Web 应用程序开发;只有在 Windows XP 的 Professional 或 Server 版本中才支持本地 Web 应用程序开发。

若要开发 ASP Web 应用程序和 XML Web Services,则需安装 Internet 信息服务(IIS)。

Windows NT4、Windows 98、Windows Me、Windows XP Home Edition 不支持开发 ASP Web 应用程序和 XML Web Services。