

Visual Basic 程序设计 基础与项目实训

北京科海 | 总策划

主 编 文 东 冯建华
副主编 张 威 李 晨

- 由Microsoft软件教育专家和资深软件工程师联袂策划和编写
- 基础知识结合典型实例，方便读者动手实践，快速掌握所学知识
- 精选“网络资源分析系统”综合实训项目和3个课程设计，便于巩固知识，学以致用



 中国人民大学出版社
北京科海电子出版社
www.khp.com.cn



国家“十一五”高等院校计算机应用型规划教材

Visual Basic 程序设计 基础与项目实训

文 东 冯建华 主 编

张 威 李 晨 副主编

中国人民大学出版社

• 北京 •

北京科海电子出版社

www.khp.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计基础与项目实训/文东, 冯建华主编.

北京: 中国人民大学出版社, 2009

国家“十一五”高等院校计算机应用型规划教材

ISBN 978-7-300-10548-2

I .V…

II .①文…②冯…

III. BASIC 语言—程序设计—高等学校—教材

IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 054128 号

国家“十一五”高等院校计算机应用型规划教材

Visual Basic 程序设计基础与项目实训

文东 冯建华 主编

出版发行 中国人民大学出版社 北京科海电子出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

北京市海淀区上地七街国际创业园 2 号楼 14 层

邮政编码 100085

电 话 (010) 82896594 62630320

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.khp.com.cn> (科海图书服务网站)

经 销 新华书店

印 刷 北京市艺辉印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2009 年 5 月第 1 版

印 张 22

印 次 2009 年 5 月第 1 次印刷

字 数 535 000

定 价 36.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

丛书序

大学扩招以后，如何培养社会真正需要的人才已成为高校与社会高度关注的问题。

市场经济的发展要求高等院校能培养更多的应用型人才。所谓应用型人才，是指能将专业知识和技能应用于所从事的专业社会实践的一种专门的人才类型。应用型人才培养应强调以知识为基础，以能力为重点，知识能力素质协调发展。在具体的培养目标上应强调学生综合素质和专业核心能力的培养，在专业方向、课程设置、教学内容、教学方法等方面都应以知识的应用为重点。

近年来，已经出版的一些编写得较好的应用型教材，受到很多院校师生的欢迎。随着 IT 技术的不断发展，行业应用的不断拓宽，原有的应用型教材很难满足时代发展的需要，特别是现有教材中，与行业背景紧密结合、以项目实训为特色的教材还不是很多，而这种突出项目实训的应用型教材正是当前高等院校迫切需要的。

为此，在教育部关于建设精品课程相关文件和职业教育专家的指导下，以培养动手能力强、符合用人单位需求的应用型人才为宗旨，我们组织了职业教育专家、企业开发人员以及骨干教师编写了本套国家“十一五”高等院校计算机应用型规划教材。本套丛书重点放在“基础与项目实训”上（基础指的是相应课程的基础知识和重点知识，以及在实际项目中会应用到的知识，基础为项目服务，项目是基础的综合应用）。

我们力争使本套丛书符合精品课程建设的要求，在内容建设、作者队伍和体例架构上强调“精品”意识，力争打造出一套满足现代高等教育应用型人才培养教学需求的精品教材。

丛书定位

本丛书面向高等院校应用型本科和全国示范性高职高专，以及需要掌握新的技能或强化技能的在职人员。

丛书特色

/ 以项目开发为目标 /

本丛书中的各分册都是在一个或多个项目的实现过程中，融入相关知识点，以便读者快速将所学知识应用到实践工程项目中。这里的“项目”是指基于工作过程的，从典型工作任务中提炼并分析得到的，符合学生认知过程和学习领域要求的，模拟任务且与实际工作岗位要求一致的项目。通过这些项目的实现，可让学生完整地掌握、应用相应课程的实用知识。

/ 力求介绍最新的技术和方法 /

计算机与信息技术专业课程的教学具有更新快、内容多的特点，本丛书在体例安排和实际讲述过程中力求介绍最新的技术（或版本）和方法，突出教材的先进性和时代感，并注重拓宽学生的知识面，激发他们的学习热情和创新欲望。

/ 结构合理，易教易学 /

本丛书结构清晰，内容翔实，我们整合了多位教学一线的老师对教学方法进行探讨后总结的经验，并将他们多年的教学心得体现在丛书中，力求把握各门课程的核心，做到通俗易懂，

既便于教学的展开,也便于学生学习。

/ 实例丰富,紧贴行业应用 /

本丛书作者精心组织了与行业应用紧密结合的典型实例,且实例丰富,让教师在授课过程中有更多的演示环节,让学生在学习过程中有更多的动手实践机会,以巩固所学知识,迅速将所学内容应用于实际工作中。

/ 体例新颖,三位一体 /

本丛书体例新颖,依托“基础+项目实践+课程设计”的三位一体教学模式组织内容。

- 第1部分:够用的基础知识。在介绍基础知识部分时,列举了大量实例并安排有上机实训,这些实例主要是项目中的某个环节。
- 第2部分:完整的项目。这些项目是从典型工作任务中提炼、分析得到的,符合学生的认知过程和学习领域要求。项目中的大部分实现环节是前面章节已经介绍到的,通过实现这些项目,学生可以完整地应用、掌握这门课的实用知识。
- 第3部分:课程设计(最后一章)。通常是大的行业综合项目案例,不介绍具体的操作步骤,只给出一些提示,以方便教师布置课程设计。具体操作的视频演示文件在多媒体教学资源包中提供,方便教学和自学。

此外,本丛书还安排了“光盘拓展知识”、“提示”和“技巧”等小项目,打造了一种全新且轻松的学习环境,让读者在专家提醒中技高一筹,在知识链接中理解更深、视野更广。

丛书组成

本丛书涵盖计算机基础、程序设计、数据库开发、网络技术、多媒体技术、计算机辅助设计及毕业设计和就业指导等诸多领域,包括:

- Dreamweaver CS3 网页设计基础与项目实训
- 中文 3ds Max 9 动画制作基础与项目实训
- Photoshop CS3 平面设计基础与项目实训
- AutoCAD 2009 中文版建筑设计基础与项目实训
- AutoCAD 2009 中文版机械设计基础与项目实训
- AutoCAD 2009 辅助设计基础与项目实训
- 网页设计三合一基础与项目实训
- Visual Basic 程序设计基础与项目实训
- Visual FoxPro 程序设计基础与项目实训
- C 语言程序设计基础与项目实训
- Visual C++ 程序设计基础与项目实训
- ASP.NET 程序设计基础与项目实训
- Java 程序设计基础与项目实训
- Access 2003 数据库应用基础与项目实训
- 多媒体技术基础与项目实训 (Premiere Pro CS3)
- 计算机专业毕业设计基础与项目实训
- Flash CS3 动画设计基础与项目实训

- 数据库系统开发基础与项目实训——基于 SQL Server 2005

.....

丛书作者

本丛书的作者均系国内一线资深设计师或开发专家、双师技能型教师、国家级或省级精品课教师，有着多年的授课经验与项目开发经验。他们将经过反复研究和实践得出的经验有机地分解开来，并融入字里行间。丛书内容最终由企业专业技术人员和国内职业教育专家、学者进行审读，以保证内容符合企业的需求。

光盘特色

本丛书的配套光盘是一套精心开发的自学版 DVD（或 CD）多媒体教学资源包或 CD 资料盘，包含内容如下：

- (1) 所有实例的素材文件、最终工程文件
- (2) 本书实例的全程讲解的多媒体语音视频教学演示

增值服务

除了本丛书配套的自学版的 DVD（或 CD）多媒体教学资源包或 CD 资料盘外，我们还为任课教师提供了教师版的 DVD（或 CD）多媒体教学资源包，包含内容如下：

- (1) 所有实例的素材文件、最终工程文件
- (2) 书中实例的全程讲解的多媒体语音视频教学演示
- (3) 电子课件
- (4) 习题库
- (5) 相关教学资源

用书教师请致电 (010) 82896438 或发 E-mail: feedback@khp.com.cn 免费索取教师版的 DVD（或 CD）多媒体教学资源包。

此外，我们还将网站 (<http://www.khp.com.cn>) 上提供更多的服务，希望我们能成为学校倚重的教学伙伴、教师学习工作的亲密朋友、学习人群的教育资源绿洲。

编者寄语

希望经过我们的努力，能培养出真正的应用型人才，让学生在毕业后尽快具备实践于社会、奉献于社会的能力，为我国经济发展做出贡献。

在教材使用中，如有任何意见或建议，请直接与我们联系。

联系电话：(010) 82896438

电子邮件地址：feedback@khp.com.cn

丛书编委会
2009 年 1 月

前 言

Visual Basic (简称 VB) 是 Microsoft 公司推出的可视化软件开发工具, 具有简单、高效、功能强大等特点, 是 Windows 环境下优秀的程序设计工具之一。

本书以“网络资源分析系统”综合实训项目贯穿全书, 并精选了大量 Visual Basic 编程实例, 深入浅出地介绍了面向对象的程序设计方法。

全书共 16 章, 分为 3 个部分:

- 基础部分 (第 1~14 章) 结合大量实例详细介绍了 Visual Basic 语言基础和程序设计方法。其中, 第 1~8 章重点介绍了 Visual Basic 语言基础, 包括 Visual Basic 概述, 对象及其操作, 数据类型、运算符与函数, 数据的输入与输出, 常用标准控件, 控制结构, 数组, 过程等内容, 通过这个阶段的学习, 读者能够学会一些简单的应用程序的开发和设计方法, 对应用程序的算法有初步的认识; 第 9~14 章深入介绍了 Visual Basic 的程序设计方法, 包括菜单和对话框, 图像和高级控件, 多窗体设计与程序的调试, 键盘与鼠标事件, 文件管理, Visual Basic 6.0 数据库编程等内容, 这个阶段的重点是掌握可视化界面设计方法, 学习编写常用的 Windows 程序。
- 项目实训部分 (第 15 章) 以“网络资源分析系统”为例, 介绍了综合实训项目的开发流程和方法。该实训项目综合了对话框、菜单、字符串处理、文件管理、数据库、网络、Windows API 等多个模块, 本章将这些模块和在 2~14 章分别介绍的相应模块的开发方法整合到一起, 形成一个完整的工程项目。通过对该工程项目的剖析, 读者可以进一步了解和掌握真实 Visual Basic 应用系统的设计与开发方法。
- 课程设计部分 (第 16 章) 提供了“学生管理系统”、“楼盘销售管理系统”、“图书馆信息服务系统”3 个设计项目, 并给出了系统需求和系统分析的过程, 方便教师安排课程设计作业, 以增强读者动手能力, 进一步掌握企业级项目的设计思路、开发流程和解决实际问题的方法。

本书配套的 DVD 多媒体教学资源包中包含 81 小节播放时间长达 142 分钟的多媒体视频教学课程, 此外, 光盘中还提供了本书相应实例程序的源代码文件及部分习题参考答案。

本书注重实践, 突出应用与实训, 可作为应用型本科、示范性高职高专及计算机培训学校相关课程的教材, 也可作为全国计算机等级考试二级——Visual Basic 语言程序设计的配套辅导教材。对于计算机程序设计人员, 本书也不失为一本实用的参考书。

本书是作者长期教学和软件开发经验的总结, 在本书的编写过程中, 我们力求精益求精, 但难免存在一些不足之处, 读者可发邮件到 khservice@khp.com.cn 提出宝贵的意见。

编 者

2009 年 4 月

目 录

第 1 章 Visual Basic 概述	1	2.3.4 使用控件值	29
1.1 Visual Basic 的特点	2	2.4 对象的操作	30
1.2 Visual Basic 6.0 的主窗口	3	2.4.1 在窗体中布置控件	30
1.2.1 启动 Visual Basic 6.0	3	2.4.2 设置对象属性	31
1.2.2 标题栏、菜单栏和工具栏	4	2.4.3 编写对象的事件过程	32
1.2.3 工具箱	4	2.5 上机实训——“关于”对话框	34
1.2.4 窗体	5	2.6 习题	35
1.2.5 工程资源管理器	6		
1.2.6 “属性”窗口	7	第 3 章 数据类型、运算符与函数	37
1.3 第一个 Visual Basic 应用程序	8	3.1 Visual Basic 6.0 中的数据类型	38
1.3.1 创建工程	8	3.1.1 数据类型的分类	38
1.3.2 调整控件尺寸	9	3.1.2 用户自定义类型	43
1.3.3 设置属性	9	3.1.3 不同数据类型间的转换和运算	44
1.3.4 编写代码	11	3.1.4 检查数据类型	44
1.3.5 运行应用程序	11	3.2 变量	45
1.4 Visual Basic 应用程序的开发步骤	12	3.2.1 变量的声明	46
1.5 学习 Visual Basic 程序设计的方法	12	3.2.2 变量的命名规则	47
1.5.1 计算机的常用功能	12	3.2.3 变量的作用范围	48
1.5.2 学习程序设计的目的	14	3.2.4 变量的使用	49
1.5.3 怎样学好 Visual Basic 程序设计	14	3.3 常量	50
1.6 习题	15	3.3.1 常量的声明	50
		3.3.2 常量的使用	51
第 2 章 对象及其操作	17	3.4 运算符	51
2.1 对象的基础知识	18	3.4.1 连接运算符	51
2.1.1 对象简介	18	3.4.2 赋值运算符	52
2.1.2 对象的属性	18	3.4.3 比较运算符	53
2.1.3 对象的事件	19	3.4.4 算术运算符	54
2.1.4 对象的方法	21	3.4.5 逻辑运算符	56
2.2 窗体	22	3.4.6 运算符的优先级	58
2.2.1 窗体的属性	22	3.5 Visual Basic 中的常用函数	59
2.2.2 窗体的事件	23	3.5.1 数学函数	59
2.2.3 设置窗体的位置	25	3.5.2 字符串函数	59
2.3 控件	26	3.5.3 日期和时间函数	60
2.3.1 控件分类	26	3.5.4 随机数函数	61
2.3.2 控件的常用属性	27	3.5.5 Shell() 函数	62
2.3.3 控件命名	29	3.6 习题	62

第4章 数据的输入与输出	64
4.1 数据输出	65
4.1.1 Print 方法	65
4.1.2 与 Print 方法有关的函数	65
4.1.3 Format 函数	67
4.1.4 Cls 方法	69
4.2 预定义对话框	70
4.2.1 输入框 InputBox	70
4.2.2 消息框 MsgBox	71
4.3 字形	72
4.3.1 字体类型和大小	72
4.3.2 其他属性	72
4.4 打印机输出	74
4.4.1 使用 Printer 对象直接输出	74
4.4.2 窗体输出	75
4.5 习题	75
第5章 常用标准控件	77
5.1 输入和显示文本的控件	78
5.1.1 标签控件 Label	78
5.1.2 文本框控件 TextBox	79
5.2 命令按钮控件 CommandButton	81
5.3 可选择性输入的控件	83
5.3.1 单选按钮控件 OptionButton	83
5.3.2 复选框控件 CheckBox	85
5.3.3 组合框控件 ComboBox	86
5.3.4 列表框控件 ListBox	87
5.4 定时器控件 Timer	90
5.5 与图像有关的控件	92
5.5.1 图片框控件 PictureBox	92
5.5.2 图像控件 Image	94
5.6 滚动条控件	94
5.7 上机实训——“选项”设置对话框	96
5.8 习题	98
第6章 控制结构	101
6.1 选择控制结构	102
6.1.1 If...Then 结构	102
6.1.2 If...Then...Else 结构	102
6.1.3 If...Then...Elseif 结构	103
6.1.4 IIf 函数	104
6.2 Select Case 语句	104
6.3 For...Next 循环	105

6.4 Do...Loop 循环	107
6.5 多重循环	109
6.6 GoTo 型控制结构	109
6.6.1 GoTo 语句	110
6.6.2 On...GoTo 语句	110
6.7 上机实训——查找 html 字符串	110
6.8 习题	113

第7章 数组

7.1 一维数组	118
7.1.1 一维数组的概念	118
7.1.2 一维数组的声明	119
7.1.3 一维数组的使用	119
7.1.4 一维数组的查找	121
7.1.5 一维数组的排序	124
7.2 二维数组	127
7.2.1 二维数组的声明	127
7.2.2 二维数组元素的基本操作	128
7.2.3 二维数组的应用	129
7.3 动态数组	130
7.3.1 动态数组的建立	130
7.3.2 动态数组的应用	132
7.4 控件数组	133
7.4.1 控件数组的建立	133
7.4.2 控件数组的应用	134
7.5 上机实训——简易计算器	135
7.6 习题	137

第8章 过程

8.1 Sub 过程	141
8.1.1 Sub 过程的分类	141
8.1.2 通用子过程设计	142
8.2 Function 过程	143
8.2.1 函数的定义	143
8.2.2 函数的调用	144
8.3 参数传送	145
8.3.1 形式参数和实际参数	145
8.3.2 按值传递参数	146
8.3.3 按地址传递参数	147
8.3.4 传递一个数组	148
8.3.5 对象参数	150
8.4 可选参数与可变参数	151
8.4.1 使用可选参数	151
8.4.2 提供可选参数的默认值	152

8.4.3 使用不定个数的参数.....	152	10.4.3 ListImages 集合的属性 和方法	211
8.5 局部内存分配	153	10.5 TreeView 控件	212
8.6 上机实训——html 数据分析过程.....	154	10.5.1 TreeView 控件概述.....	212
8.7 习题	157	10.5.2 TreeView 控件的“属性页” 对话框	213
第 9 章 菜单和对话框	161	10.5.3 TreeView 控件的属性.....	213
9.1 菜单简介.....	162	10.5.4 TreeView 控件的事件.....	214
9.1.1 菜单的功能	162	10.5.5 Node 对象和 Nodes 集合.....	214
9.1.2 菜单编辑器	163	10.6 RichTextBox 控件.....	219
9.2 菜单的设计	164	10.6.1 RichTextBox 控件常用属性.....	219
9.2.1 设计菜单界面	164	10.6.2 常用的方法和事件	224
9.2.2 编写代码	168	10.7 上机实训——Visual Basic 动画效果	227
9.3 菜单项的控制.....	169	10.8 习题	229
9.3.1 有效性控制	169	第 11 章 多窗体设计与程序的调试	231
9.3.2 菜单项标记	170	11.1 Visual Basic 工程结构	232
9.3.3 菜单项的隐藏与显示.....	171	11.1.1 标准模块.....	232
9.4 建立弹出菜单	172	11.1.2 窗体模块.....	233
9.5 对话框	175	11.1.3 Sub Main 过程	233
9.5.1 对话框分类	175	11.2 多窗体应用程序.....	234
9.5.2 自定义对话框	175	11.2.1 在程序中添加和使用窗体.....	234
9.5.3 显示自定义对话框	178	11.2.2 载入窗体	235
9.6 通用对话框.....	179	11.2.3 隐藏、卸载、最小化和 最大化窗体	236
9.6.1 “打开”和“保存”对话框	179	11.2.4 窗体的生命周期	236
9.6.2 “颜色”对话框	181	11.3 程序错误分类.....	238
9.6.3 “字体”对话框	182	11.3.1 编译错误.....	238
9.6.4 “打印”对话框	183	11.3.2 运行错误.....	239
9.7 上机实训——图书信息对话框.....	184	11.3.3 逻辑错误.....	240
9.8 习题	188	11.4 程序的调试方法.....	240
第 10 章 图像和高级控件	190	11.4.1 “调试”工具栏	240
10.1 图形显示与绘图控件	191	11.4.2 设置断点	241
10.1.1 显示图形文件	191	11.4.3 跟踪程序的运行	241
10.1.2 使用绘图控件	193	11.5 使用调试窗口.....	242
10.2 绘图方法.....	194	11.5.1 “立即”窗口	242
10.2.1 坐标系统	195	11.5.2 “本地”窗口	244
10.2.2 绘图方法	198	11.5.3 “监视”窗口	245
10.3 图形处理.....	206	11.6 错误的捕捉.....	246
10.3.1 图形的重绘	206	11.7 上机实训——设计 Pickup 主界面	248
10.3.2 图形的变换	208	11.8 习题	250
10.3.3 图形的保存	209		
10.4 ImageList 控件.....	209		
10.4.1 ImageList 控件的“属性页” 对话框	210		
10.4.2 ImageList 控件的属性	211		

第 12 章 键盘与鼠标事件 252

- 12.1 Visual Basic 事件概述 253
 - 12.1.1 程序中的事件 253
 - 12.1.2 事件的类型 253
- 12.2 鼠标属性和事件 253
 - 12.2.1 鼠标属性 254
 - 12.2.2 响应鼠标事件 255
- 12.3 拖放功能 258
 - 12.3.1 拖放属性、事件和方法 258
 - 12.3.2 自动拖动和手工拖动 258
 - 12.3.3 改变拖动图标 259
 - 12.3.4 放下对象时的响应 260
 - 12.3.5 启动拖动和停止拖动 260
- 12.4 处理键盘事件 262
 - 12.4.1 低级键盘事件 262
 - 12.4.2 窗体级键盘事件 264
- 12.5 上机实训——文本文件的拖放操作 265
- 12.6 习题 266

第 13 章 文件管理 268

- 13.1 文件类型 269
- 13.2 顺序文件 270
- 13.3 随机文件 273
- 13.4 二进制文件 276
- 13.5 文件系统的基本操作 279
 - 13.5.1 目录操作 279
 - 13.5.2 文件操作 280
- 13.6 Visual Basic 文件系统控件 282
 - 13.6.1 驱动器列表框 282
 - 13.6.2 目录列表框 282
 - 13.6.3 文件列表框 284
- 13.7 上机实训——Pickup 的“选项”对话框 287
- 13.8 习题 289

第 14 章 Visual Basic 6.0**数据库编程** 291

- 14.1 Visual Basic 6.0 的数据库访问技术 292
 - 14.1.1 数据库访问技术 292
 - 14.1.2 ADO 简介 292
 - 14.1.3 ADO 的使用 293

- 14.1.4 ADO 通讯录示例 295

- 14.1.5 动态建立 Recordset 298

14.2 数据库控件的使用 299

- 14.2.1 ADO Data 控件 299

- 14.2.2 ListBox 控件和 ComboBox 控件的数据属性 302

- 14.2.3 DataList 控件 303

- 14.2.4 DataGrid 控件 304

- 14.2.5 用 ADO Data 控件操纵数据库 307

14.3 上机实训——图书管理系统 308**14.4 习题** 312**第 15 章 项目实训——****网络资源分析系统** 313**15.1 系统需求** 314**15.2 系统设计** 314

- 15.2.1 参数配置管理 315

- 15.2.2 批量下载 316

- 15.2.3 数据分析 316

- 15.2.4 保存数据和数据管理 317

15.3 数据库设计 318**15.4 关键技术** 318

- 15.4.1 Windows API 的使用 318

- 15.4.2 网络函数的使用 320

15.5 窗体界面设计和编码 323

- 15.5.1 主窗体 frmMain 323

- 15.5.2 选项设置窗体 frmOption 324

- 15.5.3 数据管理窗体 frmBook 325

- 15.5.4 标准 VB 模块 modProc 327

- 15.5.5 “关于”对话框 frmAbout 333

15.6 程序的运行 333**15.7 小结** 334**第 16 章 课程设计** 335**16.1 学生管理系统** 336

- 16.1.1 系统需求 336

- 16.1.2 系统分析 336

16.2 楼盘销售管理系统 337

- 16.2.1 系统需求 337

- 16.2.2 系统分析 337

16.3 图书馆信息服务系统 338

- 16.3.1 系统需求 338

- 16.3.2 系统分析 339

第 1 章

Visual Basic 概述

Visual Basic (简称 VB) 是一门非常容易学习的编程语言, 即使初学者对编程基础知识一无所知, 也可以快速掌握并应用于实践。Visual Basic 6.0 (简称 VB 6) 是目前世界上应用最广泛的开发工具之一, 是一个使用 VB 语言编写程序的工具, 类似于 Word、Excel, 是微软公司的一个应用软件, 而不是一门语言。VB 6 界面简洁易用, 具有“所见即所得”的可视化编程环境, 使得界面设计如同积木游戏一样简单。VB 6 提供了丰富的控件, 无需自己编写代码去实现, 这样就能够把更多的精力放在程序功能的实现上。所以 VB 语言学起来简单, 用起来方便, 使编程成为一种享受。

知 识 点

- Visual Basic 的特点
- Visual Basic 6.0 的主窗口
- 第一个 Visual Basic 应用程序
- Visual Basic 应用程序的开发步骤
- 学习 Visual Basic 程序设计的方法

在目前各种编程语言共存的时代，也许大家早已听说了 C++、Java、C#、PHP 等术语，现在 VB 会不会落伍呢？当然不会了，各种语言拥有不同的特点，适用于不同的开发领域。举一个最简单的例子，在拥有了导弹、大炮这样威力强大的武器之后，我们还要使用手枪这种杀伤力一般的武器，是因为在很多情况下，只需要使用手枪就可以解决问题，所以目前仍然有很多工作由 VB 来完成。

下面就来学习 VB 编程的基础知识。

1.1 Visual Basic 的特点

Visual Basic 是一种可视化的、面向对象和采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言，可用于开发 Windows 环境下的各类应用程序。

Visual 就是在开发图形用户界面（GUI）的时候，不需要编写大量的代码去描述界面元素的外观和位置，而只要把预先创建的对象放到屏幕上，就可以完成一个简单的应用程序。开发环境就像是提供一个空白的画板，用户只需将所要用的控件放在上面即可，这些操作在以前的编程语言下要经过相当复杂的工作。

BASIC 是 Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code（初学者通用符号指令代码）的缩写，它是一种在计算机技术发展历史上应用最为广泛的语言。自 1964 年问世以来，从实验室走向校园，从校园走向社会，从一个国度走向全世界，始终不衰。Visual Basic 在原有 BASIC 语言的基础上进一步发展，至今已包含了数百条语句、函数及关键词，功能相当强大，初学者只要掌握几个关键词就可以建立实用的应用程序。

Visual Basic 6.0 作为 Windows 平台上一个功能强大的开发工具，无论是桌面上的一些小程序、企业级的大型应用，还是 Internet 应用开发，都有它的身影。VB 6 大大推动了 Windows 应用程序的开发工作，使 Windows 更贴近老百姓，使千百万程序人员能在 Windows 平台上轻松地进行开发工作。它的一些主要特点如下。

1. 可视化编程

用传统的高级语言编程，主要的工作是设计算法和编写程序。程序的各种功能和显示的结果都要由程序语句来实现。而利用 VB 6 开发应用程序，包括两部分工作：一是设计用户界面；二是编写程序代码。VB 6 向程序设计人员提供图形对象（窗体、控件和菜单等）进行应用程序的界面设计。界面可以利用工具直接“画”出来，而不是用程序“写”出来。

2. 面向对象的程序设计

VB 通过面向对象的程序设计方法（OOP）把程序和数据封装起来作为一个对象，并为每个对象赋予应有的属性。在设计对象时，不必编写建立和描述每个对象的程序代码，而是在界面上加入相关控件，VB 将自动生成对象的程序代码，并封装起来。每个对象以图形方式显示在界面上，并且这些对象都是可视的。

3. 结构化程序设计语言

VB 是在 BASIC 语言的基础上发展起来的，具有高级程序设计语言的语句结构，支持结构

化程序设计。VB 是解释型语言，在输入代码的同时，解释系统将高级语言翻译成计算机能够识别的机器指令，并检查每个语句的语法错误。在设计 VB 程序的过程中，随时可以运行程序，在整个应用程序设计完成之后，可以编译生成可执行文件(.exe)，脱离 VB 环境，直接在 Windows 环境下运行。

4. 事件驱动编程机制

在设计好用户界面后，才开始编程。传统的编程方法是：根据程序应实现的功能，写出一个完整的程序（包括一个主程序和若干个子程序）。执行时，从第一个语句开始，直到结束语句为止。Visual Basic 改变了程序的机制，没有传统意义上的主程序，使程序执行的基本方法由“事件”来驱动子程序的运行。例如，在屏幕上已绘制出一个“打开”的按钮，用户用鼠标单击此按钮，就产生一个“单击鼠标”事件，由此执行一个相应的“单击鼠标事件过程”，该过程应执行打开文件的操作。

5. 访问数据库

VB 系统具有很强的数据库管理功能。利用数据控件和数据库管理窗口，可以直接建立或处理 Access 格式的数据库。VB 提供开放数据连接（即 ODBC）的功能，它可以通过直接访问或建立连接的方式，使用并操作后台大型网络数据库，如 SQL Server、Oracle 等。

此外，VB 的特性还包括动态数据交换（DDE）、对象的链接与嵌入（OLE）、动态链接库（DLL）、建立用户自己的 ActiveX 控件、建立 ActiveX 文档、Internet 组件下载和枚举类型等。这里就不详细说明，有兴趣的读者可以查阅相关资料。

1.2 Visual Basic 6.0 的主窗口

在学习 Visual Basic 程序设计之前，需要先了解一下 Visual Basic 6.0 开发工具的界面。本节的任务是记住界面各个部分的名称，并了解它们的功能，在后面的学习中会经常出现工具栏、窗体和属性窗口等术语。

1.2.1 启动 Visual Basic 6.0

安装 Visual Basic 6.0 后，系统则自动在“开始”菜单中创建快捷方式，默认情况下位于“程序”→“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”中，选择此快捷方式，就可以打开 Visual Basic 6.0 的开发环境，首先显示“新建工程”对话框，如图 1-1 所示。对话框提示用户选择要创建的工程类型，最常用的就是“标准 EXE”类型，该类型也是默认选项。

双击“标准 EXE”选项或直接单击“打开”按钮，进入 VB 6 的集成开发环境，如图 1-2 所示。在该集成开发环境中集中了许多不同的功能，如程序设计、编辑、

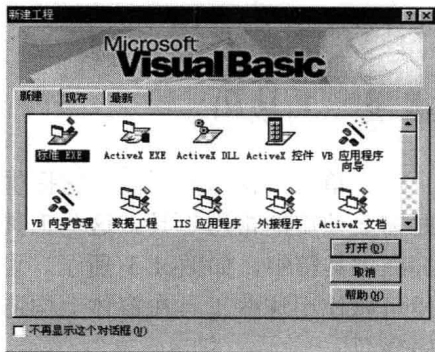


图 1-1 VB 6 的“新建工程”对话框

编译和调试等。

所有的 VB 应用程序都要在这种环境下开发, 包括以下 7 个组成部分, 如图 1-2 所示。

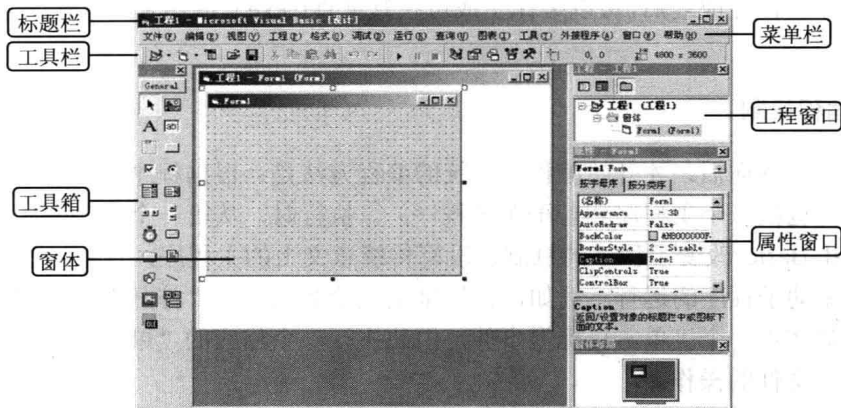


图 1-2 VB 6 的集成开发环境

1.2.2 标题栏、菜单栏和工具箱

标题栏位于窗口的顶部, 用来显示窗口的标题, 在标题文字后面的方括号中指出了目前的状态是“设计”、“运行”或 Break (中断)。图 1-2 中显示在标题栏中的是“工程 1 - Microsoft Visual Basic [设计]”, 表示当前处在 Visual Basic 环境, 正在工作的是“工程 1”, 处于“设计”状态。

菜单栏位于标题栏的下方, 共包括 13 个下拉式菜单, 即“文件”、“编辑”、“视图”、“工程”、“格式”、“调试”、“运行”、“查询”、“图表”、“工具”、“外接程序”、“窗口”和“帮助”, 单击某个菜单将弹出一个下拉菜单, 其中含有若干命令。选择菜单栏中相应的命令, 就可执行相应的操作。例如, 打开一个工程、保存或删除文件、编辑程序、设计菜单及寻求帮助等。

工具栏位于菜单栏的下方。它以图标的形式提供了常用的菜单命令。这些图标都是快速操作按钮, 只要单击某个按钮, 就可以执行相应的操作, 不必再去打开某个菜单选取某个命令。例如, 第 4 个图标是“打开工程”, 单击此图标就相当于选择“文件”→“打开工程”命令。

标题栏、菜单栏和工具栏 3 者组成了主窗口, 位于开发环境的顶部。

1.2.3 工具箱

工具箱位于窗口的左侧, 它提供了若干个在设计时需要使用的常用工具。这些工具以图标的形式排列在工具箱中, 如图 1-3 所示。设计人员在设计阶段可以使用这些工具在窗体上构造出所需的应用程序界面。

表 1-1 列出了工具箱中各标准控件的名称及其

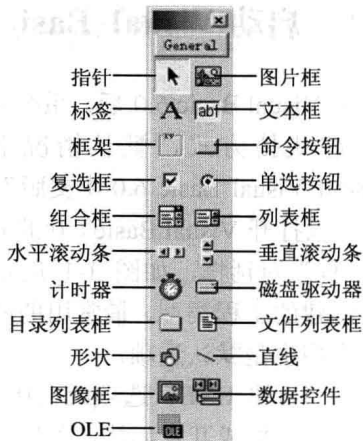


图 1-3 工具箱

对应的按钮形式，并给出了各工具的功能简介。

表 1-1 标准控件功能一览表

图标	名称	功能简介
	指针	选择其他控件或对象。当选择了其他控件后，如果想恢复鼠标指针的形状，就可以选择指针工具
	图片框	显示图形图像，该控件也可作为接受来自图形方法的输出容器，或作为其他控件的容器
	标签	用于显示一些不被修改的文本，例如一个图形下的标题
	文本框	用于输入或显示文本
	框架	用于对控件的分组。为了将控件分组，首先要绘制框架，然后在框架中画出控件
	命令按钮	用于创建命令按钮
	复选框	用于接收用户所做的选择，经常成组使用
	单选按钮	与复选框类似，但在一组中只能选择其中的一项，可以使用框架控件对单选按钮进行分组
	组合框	组合框是列表框和文本框的组合，使用时可从下拉列表中选择一项，也可以在文本框中输入值
	列表框	用来显示一个列表，列表中显示有多个选项可供用户选择
	水平滚动条	可以快速在水平方向上移动一个很长的列表或大量信息，并在标尺上指示当前位置，也可以作为输入设备，或作为速度和数量的指示器
	垂直滚动条	可以快速在垂直方向上移动一个很长的列表或大量信息，并在标尺上指示当前位置，也可以作为输入设备，或作为速度和数量的指示器
	计时器	在指定的时间间隔内产生 Timer 事件。该控件在运行时不可见
	磁盘驱动器	显示有效的磁盘驱动器
	目录列表框	显示目录和路径
	文件列表框	显示文件列表
	形状	使用该控件可以在窗体上绘制多种形状的图形，这些图形包括矩形、圆角矩形、正方形、圆角正方形、椭圆形或圆形
	直线	用于在窗体上绘制各种样式的直线
	图像框	与图片框控件类似，用于显示图形图像，但不能作为其他控件的容器
	数据控件	通过窗体上被绑定的控件来访问数据库中的数据
	OLE	允许把其他应用程序创建的对象链接和嵌入到 Visual Basic 应用程序中

1.2.4 窗体

窗体设计窗口用于设计应用程序界面。启动 Visual Basic 6.0 后，窗体设计窗口就会出现在用户界面的中央，如图 1-4 所示。如果在界面中没有出现该窗口，可以通过选择“视图”→“对

象窗口”命令打开。

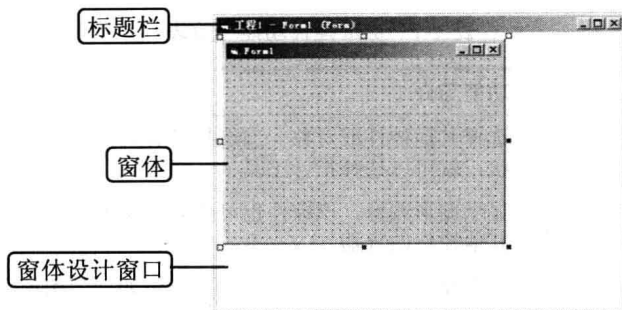


图 1-4 窗体设计窗口

在窗口的标题栏中显示出当前工程的名称及其窗体的名称，“工程1”是工程的名称，Form1是窗体名称。如果应用程序包含多个窗体，则每个窗体都有自己的设计窗口。

在窗体设计窗口中的窗体就是应用程序最终面向用户的窗体。窗体会被8个“调整句柄”框住，它们又分为“角句柄”与“边句柄”两类，主要用于调整窗体的大小。在设计应用程序时，窗体就像一块画布，用户可在其中添加控件、图片及菜单等组件来设计用户界面。在设计阶段，窗体上的控制图标与控制按钮（除最大化按钮）不可用，它们此时只是一个外观，用户可以更改这些外观，如控制图标、窗体标题等；在程序运行阶段，它们都是可用的，不需要用户编写任何代码。

1.2.5 工程资源管理器

工程资源管理器窗口（又称“工程”窗口）主要用来帮助用户管理整个工程中的每一个文件。最简单的工程可能仅包含一个窗体，因此工程资源管理器比较简单，如图1-5所示。工程资源管理器的操作方式也比较简单，包括“选择”、“打开”和“关闭”这几个操作。可以通过组合键Ctrl+R打开工程资源管理器窗口。工程资源管理器窗口的顶部有3个按钮，从左至右分别为“查看代码”、“查看对象”和“切换文件夹”。

工程资源管理器中的文件可以分为6类，即工程文件（.vbp）、工程组文件（.vbg）、窗体文件（.frm）、标准模块文件（.bas）、类模块文件（.cls）和资源文件（.res）。

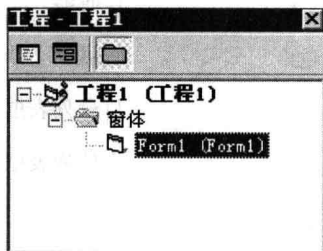


图 1-5 工程资源管理器

1. 工程文件和工程组文件

每个工程对应一个工程文件。当一个程序包含两个以上的工程时，这些工程构成一个工程组文件。选择“文件”→“新建工程”命令，可以建立一个新的工程；选择“文件”→“打开工程”命令，可以打开一个已有的工程；选择“文件”→“添加工程”命令，可以添加一个工程。

2. 窗体文件

每个窗体对应一个窗体文件，窗体及其控件的属性和其他信息（包括代码）都存放在该窗