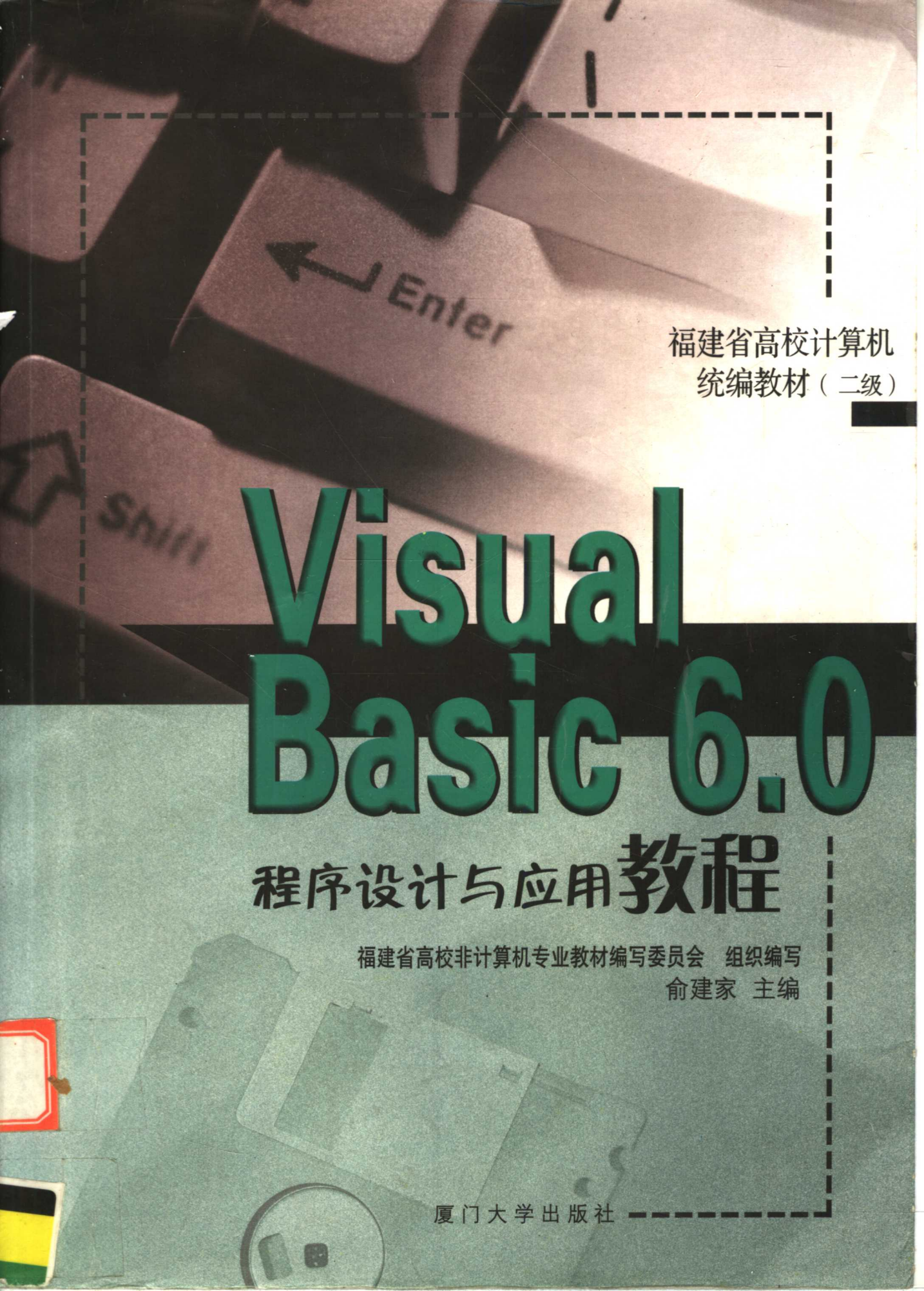




福建省高校计算机
统编教材（二级）

Visual Basic 6.0

程序设计与应用教程

福建省高校非计算机专业教材编写委员会 组织编写
俞建家 主编

厦门大学出版社

福建省高校计算机统编教材

Visual Basic 6.0 程序 设计与应用教程

主 编 俞建家

副主编 张 莹 谢丽聪

厦门大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 6.0 程序设计与应用教程/俞建家,张莹,谢丽聪编著. —厦门:厦门大学出版社, 2003.6

ISBN 7-5615-2064-6

I. V… II. ①俞…②张…③谢… 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(2003)第 048699 号

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门大学 邮编:361005)

<http://www.xmupress.com>

xmup @ public. xm. fj. cn

福建沙县方圆印刷有限公司印刷

2003 年 7 月第 1 版 2004 年 1 月第 2 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:21

字数:537 千字 印数:4 001-8 000 册

定价:28.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

内容简介

计算机程序设计语言是高等院校非计算机专业的一门计算机基础课程，是计算机三个层次目标教育中的第二层次目标课程，旨在培养学生在利用计算机语言解决实际问题时，从分析问题入手，设计可行的算法，编写出界面友好、高效实用的程序。Visual Basic 6.0 是一种完全面向对象的程序设计语言，特别适合于在 Windows 环境下编写各种应用程序，目前已经得到广泛的应用。

本教材主要内容包括：Visual Basic 6.0 程序开发环境、对象及其操作、数据类型及其运算、数据输入输出、控制结构、数组、过程、常用标准控件、界面设计、文件、图形的绘制等。本书主要考虑教学的方便，由浅入深，循序渐进，既注重程序设计的基础理论知识的传授，又突出实际应用。将常用算法、面向对象的可视化编程、上机实践有机地融为一体。每章之后均配有习题，为学生提供必备的基础知识和基本编程技巧训练，力求使教材达到可读性、实用性、先进性，使之更适合于高校理、工、农、医各专业计算机程序设计课程的教学和自学。

前 言

随着人类进入信息化社会, 计算机技术正在改变着人们的生产方式和生活方式, 掌握计算机技术, 学会利用信息资源是对 21 世纪大学生科学素质的基本要求。特别是近几年计算机技术的飞速发展, 已极大促进了高校计算机基础教育的发展。教育部也非常重视高等院校非计算机专业的计算机教育, 提出了面向 21 世纪的计算机基础教育改革目标。要求各高校将计算机基础教育按照“计算机文化基础”、“计算机技术基础”和“计算机应用基础”这三个层次组织实施, 制订了高校非计算机专业计算机基础教育的教学指南, 并要求全国大多数高校在 2000 年前实现教学内容建立在 Windows 平台上, 使计算机基础教育水平扎扎实实地跃上一个新台阶。按照教育部的布置, 目前全国高校对“计算机文化基础”课程的教学全部都是基于 Windows 平台, 作为第二层次“计算机技术基础”的课程, 自然要在 Windows 平台上继续深入下去。

从目前各高校计算机实验室的软硬件环境和大学生使用计算机的习惯看, 面向 DOS 环境的计算机语言对非计算机专业学生在设计应用程序时, 将面临着很大的困难。而 Visual Basic 6.0 既具有 For DOS 程序设计语言的结构化特点, 又引入面向对象的编程机制, 并提供用窗体和控件设计程序界面的可视化方法, 使得在 Windows 平台上编程变得简单易学, 极大地提高了应用程序设计效率。因此目前全国很多高校的理工科专业都开设了“Visual Basic 程序设计”课程, 以培养学生在 Windows 平台上开发应用程序的能力和解决实际问题的能力。

为了尽快实现教育部提出的计算机基础教学的目标, 更好实现“计算机技术基础”层次的教学要求, 促进福建省高校计算机基础教学水平的发展, 福建省教育厅高教处、福建省高校非计算机专业计算机等级考试指导委员会在深入研究、探索实践和试点教学、考试的基础上, 对“Visual Basic 程序设计”课程进行立项研究, 并组织编写本教材。

本教材的内容主要包括: Visual Basic 6.0 程序开发环境、对象及其操作、数据类型及其运算、顺序结构程序设计、常用标准控件、控制结构、数组、过程、界面设计、文件、图形的绘制等。其中, 第 1、2、3、4、5 章由福州大学计算机系俞建家副教授编写, 第 6、7、8 章由福州大学计算机系张莹副教授编写, 第 9、10、11、12 章由福州大学计算机系谢丽聪副教授编写。全书由福建省高校非计算机专业计算机等级考试指导委员会委托福建师范大学计算机系姚志强副教授和福建农林大学刘雄恩老师审稿, 最后由俞建家老师负责统稿。

在全书的编写过程中, 得到福建省教育厅高教处领导、高校非计算机专业计算机等级考试指导委员会和厦门大学出版社的大力支持和具体指导, 编者在此表示衷心的感谢。

本书虽经认真讨论、反复修改而定稿, 但限于编者水平, 不当之处在所难免, 衷心希望任课教师、广大学生和其他读者批评指正, 使本教材在使用中不断改进, 日臻完善。

编 者

2003 年 5 月

目 录

前言

第1章 Visual Basic 6.0 程序开发环境	1
1.1 Visual Basic 6.0 版本和功能特点	1
1.1.1 Visual Basic 6.0 版本	1
1.1.2 Visual Basic 6.0 主要功能特点	1
1.2 Visual Basic 6.0 的启动与退出	2
1.2.1 Visual Basic 6.0 的系统要求	2
1.2.2 启动 Visual Basic 6.0	2
1.2.3 退出 Visual Basic 6.0	3
1.3 主窗口介绍	4
1.3.1 标题栏	4
1.3.2 菜单栏	4
1.3.3 工具栏	5
1.4 其他窗口	5
1.4.1 窗体窗口	5
1.4.2 属性窗口	6
1.4.3 工程资源管理器窗口	6
1.4.4 工具箱窗口	7
1.4.5 窗体布局窗口	7
1.4.6 代码编辑器窗口	8
1.4.7 立即窗口	8
习题	9
第2章 对象及其操作	11
2.1 对象的概念	11
2.1.1 对象和类	11
2.1.2 对象的建立和编辑	11
2.1.3 对象的属性、事件和方法	12
2.2 建立简单的应用程序	14
2.2.1 建立用户界面的对象	14

2.2.2 对象属性的设置	15
2.2.3 对象事件过程及编写程序代码	15
2.2.4 保存和运行程序	16
2.3 窗体和控件基本属性	18
2.3.1 对象基本属性	18
2.3.2 窗体	21
2.3.3 标签	25
2.3.4 文本框	26
2.3.5 命令按钮	30
2.4 工程的管理及环境的设置	33
2.4.1 工程的组成	33
2.4.2 创建、打开和保存工程	33
2.4.3 添加、删除和保存文件	34
2.4.4 环境设置	36
2.5 程序调试	38
2.5.1 错误类型	38
2.5.2 调试和排错	39
习题	40
第3章 数据类型及其运算	44
3.1 数据类型	44
3.1.1 标准数据类型	44
3.1.2 自定义类型	47
3.2 常量	47
3.2.1 一般常量	47
3.2.2 符号常量	48
3.3 变量	48
3.3.1 变量的含义	48
3.3.2 变量的命名规则	49
3.3.3 变量的声明	49
3.4 表达式	51
3.4.1 算术表达式	51
3.4.2 字符串表达式	51
3.4.3 日期表达式	52
3.4.4 关系运算符与关系表达式	52
3.4.5 布尔运算符与布尔表达式	53
3.4.6 表达式的运算顺序	53
3.5 常用内部函数	53
3.5.1 数学函数	54
3.5.2 字符串函数	55

3.5.3 日期与时间函数	56
3.5.4 类型转换函数	57
3.5.5 条件函数	57
3.5.6 格式函数	58
3.5.7 Shell 函数	59
3.6 编写代码	60
3.6.1 程序语句及语法	60
3.6.2 代码书写规则	61
习题	62
第4章 顺序结构程序设计	66
4.1 顺序结构	66
4.2 数据输入	68
4.2.1 用赋值语句输入数据	68
4.2.2 用输入框 (InputBox) 输入数据	71
4.2.3 用文本框输入数据	71
4.3 输出数据	74
4.3.1 用标签 (Label) 输出数据	74
4.3.2 消息对话框	75
4.3.3 用 Print 方法输出数据	77
4.4 其他常用语句	78
4.4.1 卸载语句 Unload	78
4.4.2 结束语句 End	79
4.4.3 暂停语句 Stop	79
习题	79
第5章 常用控件	82
5.1 单选按钮和复选框	83
5.2 框架	85
5.3 列表框和组合框	86
5.4 滚动条和 Slider 控件	91
5.5 时钟	92
5.6 图形控件	94
5.6.1 PictureBox (图形框)	94
5.6.2 Image (图像框)	95
5.7 鼠标器和键盘	98
5.7.1 鼠标器	99
5.7.2 键盘	100
5.7.3 焦点与 Tab 键序	101
习题	102

第 6 章 控制结构程序设计	107
6.1 选择结构	107
6.1.1 单行结构条件语句	107
6.1.2 块结构条件语句	109
6.1.3 多分支选择结构语句	111
6.1.4 选择结构的嵌套	114
6.2 循环结构	116
6.2.1 For 循环结构	117
6.2.2 While 循环结构	120
6.2.3 Do 循环结构	121
6.2.4 循环的嵌套	125
6.2.5 应用举例	126
习题	132
第 7 章 数组	138
7.1 一维静态数组	138
7.1.1 一维静态数组的声明	138
7.1.2 一维数组元素的引用	140
7.1.3 一维静态数组的基本操作	140
7.1.4 一维静态数组应用举例	141
7.2 二维和多维静态数组	147
7.2.1 二维静态数组的声明和引用	147
7.2.2 多维静态数组的声明和引用	148
7.2.3 二维静态数组应用举例	149
7.3 动态数组	152
7.3.1 动态数组的声明	152
7.3.2 动态数组的建立	153
7.3.3 动态数组的应用举例	155
7.4 控件数组	163
7.4.1 控件数组的概念	163
7.4.2 控件数组的建立	163
7.4.3 控件数组的使用	164
习题	165
第 8 章 过程	169
8.1 Sub 过程	169
8.1.1 事件过程	169
8.1.2 通用过程的定义	170
8.1.3 通用过程的调用	173
8.2 Function 过程	175

8.2.1 函数过程的定义	175
8.2.2 函数过程的调用	176
8.3 参数的传递	178
8.3.1 形参和实参	178
8.3.2 按值传递	179
8.3.3 按地址传递	180
8.3.4 数组作为参数	182
8.3.5 可变参数	184
8.3.6 可选参数	185
8.3.7 对象作为参数	186
8.4 变量的作用域与生存期	187
8.4.1 变量的作用域	187
8.4.2 变量的生存期	189
8.5 过程的嵌套和递归	190
8.5.1 过程的嵌套调用	190
8.5.2 过程的递归调用	192
习题	195
第 9 章 菜单与对话框	200
9.1 用菜单编辑器建立菜单	200
9.1.1 菜单编辑器	201
9.1.2 用菜单编辑器建立菜单	203
9.2 菜单项的控制	204
9.2.1 有效性控制	204
9.2.2 菜单项标记	205
9.2.3 键盘选择	205
9.3 菜单项的增减	209
9.4 弹出式菜单	211
9.5 通用对话框	214
9.5.1 在工具箱上增加通用对话框控件	215
9.5.2 在窗体上增加通用对话框控件	215
9.5.3 设置 CommonDialog 控件的属性	215
9.5.4 打开对话框的方法	216
9.6 文件对话框	217
9.6.1 “打开”文件对话框	217
9.6.2 “另存为”文件对话框	220
9.7 其他对话框	222
9.7.1 “颜色”对话框	222
9.7.2 “字体”对话框	222
9.7.3 “打印”对话框	224

9.7.4 “帮助”对话框	225
习题	226
第 10 章 多重窗体与多文档界面	230
10.1 建立多重窗体应用程序	230
10.1.1 多重窗体的管理	230
10.1.2 多重窗体设计的有关语句和方法	231
10.1.3 不同窗体间数据的存取	232
10.1.4 多重窗体应用实例	232
10.2 多重窗体应用程序的执行与保存	237
10.2.1 设置启动窗体	237
10.2.2 多窗体程序的保存	237
10.2.3 调用多窗体应用程序	238
10.2.4 窗体应用程序的编译	239
10.3 Visual Basic 工程结构	239
*10.3.1 标准模块和 Sub Main 过程	239
10.3.2 窗体模块	241
10.4 闲置循环与 DoEvents 语句	243
10.5 多文档界面	245
10.5.1 建立多文档界面 (MDI) 应用程序	246
10.5.2 MDI 窗体与子窗体的交互	248
10.5.3 多文档界面应用程序中的“窗口”菜单	250
习题	251
第 11 章 文件	253
11.1 文件的结构和分类	253
11.1.1 文件的结构	253
11.1.2 文件的分类	254
11.2 文件操作语句和函数	255
11.2.1 文件的打开	255
11.2.2 文件的关闭	257
11.2.3 文件读写的通用语句和函数	257
11.3 顺序文件	259
11.3.1 顺序文件的写操作	260
11.3.2 顺序文件的读操作	261
11.4 随机文件	264
11.4.1 随机文件的打开与读写操作	264
11.4.2 随机文件中记录的增加、删除与修改	267
11.4.3 用控件显示和修改随机文件	268
11.5 二进制文件	270

11.5.1 打开二进制文件	270
11.5.2 读/写二进制文件	270
11.5.3 文件指针	271
11.6 文件系统控件	272
11.6.1 驱动器列表框和目录列表框	272
11.6.2 文件列表框	273
11.7 文件管理操作	274
习题	277
第 12 章 图形设计	280
12.1 坐标系与图形层	280
12.1.1 坐标系统	280
12.1.2 自定义坐标	281
12.1.3 当前坐标	284
12.1.4 图形层	285
12.2 绘图控件	286
12.2.1 PictureBox (图形框) 控件	286
12.2.2 Image (图像框) 控件	287
12.2.3 Line 控件	289
12.2.4 Shape 控件	289
12.3 绘图属性	291
12.3.1 清除图形方法	291
12.3.2 线条属性	292
12.3.3 色彩属性	292
12.3.4 填充属性	295
12.4 绘图方法	297
12.4.1 Line 方法	297
12.4.2 Circle 方法	299
12.4.3 Point 方法	300
12.4.4 Pset 方法	301
12.5 绘图应用	302
12.5.1 绘制几何图形	302
12.5.2 简单动画设计	305
12.5.3 图形滚动	307
12.5.4 图形处理技术	308
习题	311
附录 福建省高等学校计算机应用水平等级考试二级 (Visual Basic 语言)	
考试大纲	315

第 1 章

Visual Basic 6.0 程序开发环境

1.1 Visual Basic 6.0 版本和功能特点

1.1.1 Visual Basic 6.0 版本

Visual Basic (以下简称 VB) 6.0 是一种以对象为基础, 以事件驱动为编程机制的可视化程序设计语言。由于其功能强大、简单易学而受到广大程序设计者的欢迎。目前 VB 6.0 的版本有标准版 (学习版)、专业版和企业版。标准版主要是为初学者学习设计的, 用于初学者开发基于 Windows 的应用程序; 专业版为专业编程人员提供了功能齐全的开发工具, 包括标准版的所有功能, 用于专业人员开发客户/服务器应用程序; 企业版除了包含专业版所有功能外, 还包含一个分布式编程的 Back Office 工具, 用于创建高级、高性能的网络应用程序。

1.1.2 Visual Basic 6.0 主要功能特点

1. 易学易用的集成开发环境

VB 6.0 为用户设计界面、编写代码、调试程序、编译程序、制作应用程序安装盘等提供了友好的集成开发环境。

2. 可视化设计平台

采用传统的程序设计语言编程时, 一般需要通过编写程序来设计应用程序的界面 (如界面的外观、位置等), 在设计过程中看不见界面的实际显示效果。而在 VB 6.0 中, 采用面向对象程序设计方法 (Object-Oriented Programming), 把程序和数据封装起来作为一个对象, 每个对象都是可视的。程序员在界面设计时, 可直接利用 VB 6.0 的工具箱在屏幕上“画”出窗口、菜单、命令按钮等不同类型的对象, 并为每个对象设置属性。程序员仅对要完成事件过程的对象进行编写代码, 因而程序设计的效率可大大提高。

3. 事件驱动的编程机制

面向过程的程序是由一个主程序和若干子程序及函数组成, 程序运行时总是先从主程序开始, 由主程序调用各子程序和函数, 程序员在编程时必须事先确定好整个程序的执行顺序。而 VB 6.0 事件驱动的编程是针对用户触发某个对象的相关事件进行编码, 从而达到处理、运算目的。每个事件都能驱动一段程序的运行, 程序员只要编写响应用户动作的代码, 各个动

作之间不一定有联系。这样的应用程序代码短，易于编写和维护。

4. 结构化的程序设计语言

VB 6.0 具有丰富的数据类型、众多的内部函数，是模块化、结构化程序设计语言，结构清晰，简单易学。

5. 强大的数据库功能

VB 6.0 利用数据控件可以访问 Access、FoxPro 等多种数据库系统，也可访问 Excel、Lotus 1-2-3 等多种电子表格。

6. Active 技术

Active 技术发展了原有的 OLE 技术，它使开发人员摆脱了特定语言的束缚，方便地使用其他应用程序提供的功能，使 VB 6.0 能够开发集声音、图像、动画、字处理、电子表格、Web 等对象于一体的应用程序。

7. 网络功能

VB 6.0 提供的 DHTML (Dynamic HTML) 设计工具可以使设计者动态地创建和编辑 Web 页面，使用户能开发出多功能的网络应用软件。

1.2 Visual Basic 6.0 的启动与退出

1.2.1 Visual Basic 6.0 的系统要求

(1) 微处理器：486 DX/66 MHz 或更高。

(2) 内存：至少 16 MB。

(3) 硬盘空间：

标准版：典型安装 48 MB，完全安装 80 MB。

专业版：典型安装 48 MB，完全安装 80 MB。

企业版：典型安装 128 MB，完全安装 147 MB。

MSDN (用于提供帮助文档)：67 MB。

IE 4.x：约需 66 MB (Windows 98 中已经包含)。

(4) 显示设备：VGA 或更高分辨率的显示器。

(5) 读入设备：CD-ROM。

(6) 操作系统：Windows 95/98 或更新的版本、Windows NT 3.1 或更新的版本。

1.2.2 启动 Visual Basic 6.0

VB 6.0 是 Windows 下的一个应用程序，因此可按运行 Windows 的应用程序方法运行它。启动 VB 6.0 最常用的方法是：单击“开始”按钮，选择“程序”菜单，然后打开“Microsoft

Visual Studio 6.0 中文版”子菜单中的“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”程序，就可启动 VB 6.0。当然，也可以将 VB 6.0 程序以快捷方式放在桌面上，这样只要直接双击桌面上 VB 6.0 的快捷方式图标就可启动它。

启动 VB 6.0 后，作为默认方式，系统首先弹出如图 1.1 所示的“新建工程”对话框。

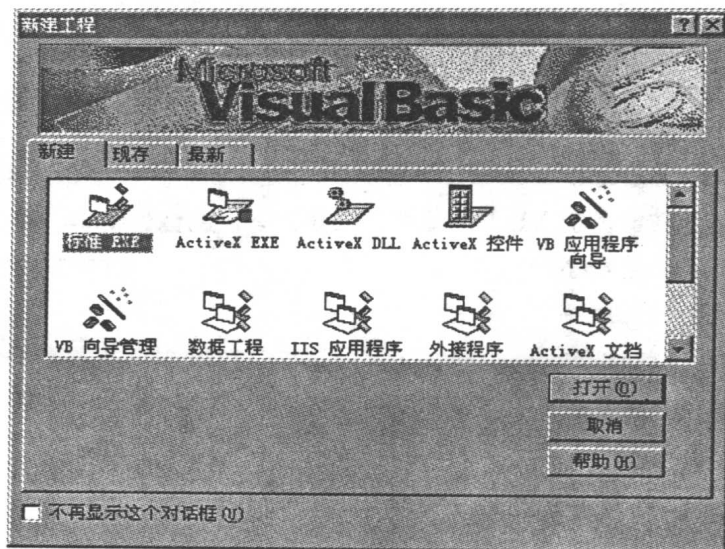


图 1.1 “新建工程”对话框

在该对话框中有三个选项卡：

(1) 新建：列出了 VB 6.0 能够建立的应用程序类型，初学者只要选择默认的“标准.EXE”来建立新工程。

(2) 现存：选择和打开现有的工程。

(3) 最新：列出最近使用过的工程。

说明：一个 VB 6.0 应用程序称为一个工程。

在单击对话框右下方“打开”按钮后，就可创建一个默认“标准.EXE”类型的应用程序，进入如图 1.2 所示的 VB 6.0 集成开发环境主窗口。

1.2.3 退出 Visual Basic 6.0

单击 VB 6.0 主窗口中的“关闭”按钮或选择“文件”菜单中的“退出”命令，VB 6.0 会自动判断用户是否修改了工程的内容，询问用户是否保存文件或直接退出。

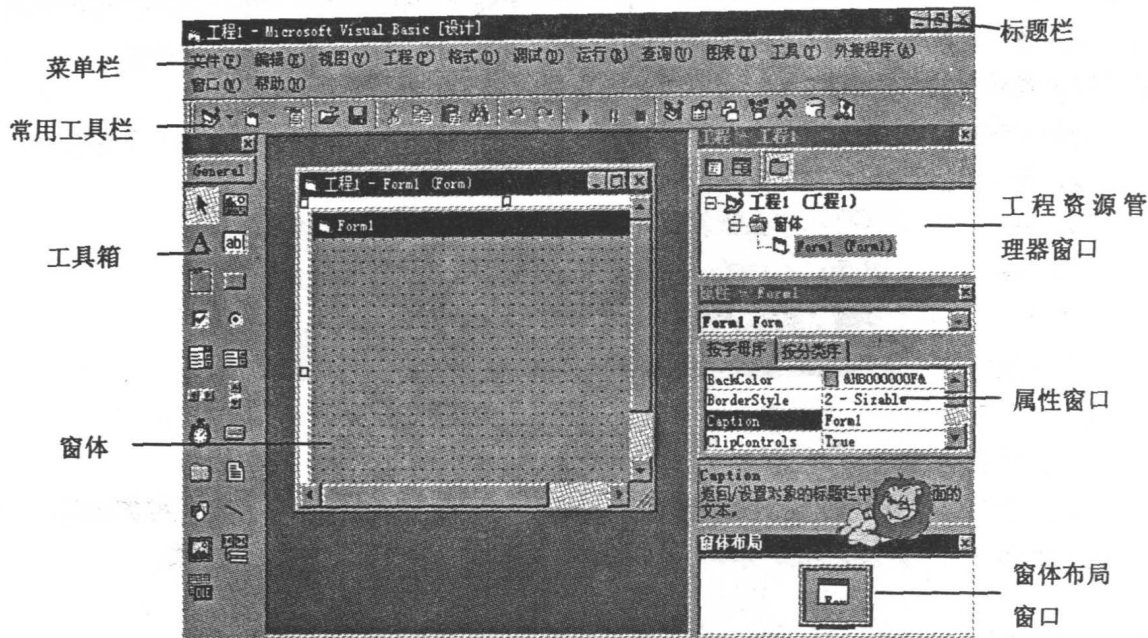


图 1.2 “集成开发环境”主窗口

1.3 主窗口介绍

1.3.1 标题栏

标题栏中的标题为“工程 1-Microsoft Visual Basic[设计]”，说明此时集成开发环境处于设计模式。如果进入其他工作模式，方括号[]中的文字将作相应的变化。VB 6.0 有三种工作模式：

- 设计模式：用户可进行界面设计和代码编写，来完成应用程序的开发。
- 运行模式：运行应用程序，这时不能编辑代码，也不能设计界面。
- 中断模式：应用程序运行暂时中断，这时可以编辑代码，但不可编辑界面。按 F5 键或单击“继续”按钮程序继续运行，单击“结束”按钮停止程序的运行。在此模式下会弹出“立即”窗口，在“立即”窗口中输入简短的命令，可立即执行。

同 Windows 界面一样，标题栏的最左端是窗口控制菜单框，标题栏的右端是最小化、最大化/还原和关闭按钮。

1.3.2 菜单栏

VB 6.0 菜单栏中包括 13 个下拉菜单，这是程序开发过程中所需要的命令。

- (1) 文件 (F): 提供创建、打开、保存、显示最近的工程以及生成可执行文件的命令。
- (2) 编辑 (E): 提供程序源代码的编辑。
- (3) 视图 (V): 提供集成开发环境下程序源代码、控件的查看。
- (4) 工程 (P): 提供控件、模块和窗体等对象的处理。
- (5) 格式 (Q): 提供窗体控件的对齐等格式化的命令。
- (6) 调试 (D): 提供程序调试、查错的命令。
- (7) 运行 (R): 提供程序启动、设置中断和停止等程序运行的命令。
- (8) 查询 (U): 在设计数据库应用程序时用于设计 SQL 属性。
- (9) 图表 (I): 在设计数据库应用程序时编辑数据库的命令。
- (10) 工具 (T): 用于集成开发环境下工具的扩展。
- (11) 外接程序 (A): 用于为工程增加或删除外接程序。
- (12) 窗口 (W): 用于屏幕窗口的层叠、平铺等布局以及列出所有打开文档的窗口。
- (13) 帮助 (H): 帮助用户学习、掌握 VB 6.0 的使用方法及程序设计方法。

1.3.3 工具栏

工具栏可以迅速地访问菜单中常用的命令。除了标准工具栏外,还有编辑、窗体编辑器、调试等专用的工具栏。要显示或隐藏工具栏,可以选择“视图”菜单的“工具栏”命令,或在标准工具栏处单击鼠标右键选取所需的工具栏。

1.4 其他窗口

VB 6.0 主窗口除了 Microsoft 应用程序中常规的标题栏、菜单栏、工具栏外,还包括下列几个独立的窗口。其中除窗体窗口外,要打开其他窗口或工具箱只要:单击“视图”→选择要打开窗口。要关闭窗口只要单击窗口的“囟”按钮就可以了。

1.4.1 窗体窗口

窗体 (Form) 窗口 (一般地,设计期称窗体,运行期称窗口) 是建立 VB 6.0 应用程序的主窗口。在程序设计阶段,用户通过往该窗口拖入或编辑控件进行程序界面的可视化设计;在程序运行阶段,用户通过与窗体上的控制部件交互来输入信息、观察得到的结果以及控制程序的运行。每个窗体窗口必须有一个惟一的窗体名字,建立窗体时默认的窗体名为 Form1、Form2 等等。窗体的一般结构如图 1.3 所示。

- (1) 添加窗体方法: 工程→添加窗体→新建/现存→打开要选择的“窗体”;
- (2) 移除窗体方法: 选中要移除的窗体→工程→移除 Form1 (R)。