



普通高等教育农业部“十二五”规划教材
全国高等农林院校“十二五”规划教材

Visual Basic 程序设计基础

李书琴 孙健敏◎主编

 中国农业出版社

内容简介

普通高等教育农业部“十二五”规划教材
全国高等农林院校“十二五”规划教材

Visual Basic

程序设计基础

李书琴 孙健敏 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计基础/李书琴, 孙健敏主编

—北京: 中国农业出版社, 2014. 2

普通高等教育农业部“十二五”规划教材 全国高等
农林院校“十二五”规划教材

ISBN 978-7-109-17634-8

I. ①V… II. ①李…②孙… III. ①BASIC 语言—程
序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 002058 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

策划编辑 朱 雷

文字编辑 朱 雷 赵 渴

北京通州皇
2014 年 1

开本

行所发行
次印刷

(凡本版图书出

行部调换)

内 容 简 介

本书以提高学生分析问题和解决问题的能力为目的,以设计应用程序必备知识为主线,将可视化编程工具(Visual Basic 6.0)与程序设计有机结合。通过大量的实例,深入浅出地介绍了 Visual Basic 可视化编程的概念、代码基础、基本控制结构、数组与用户自定义数据类型、过程及作用域、数据文件、常用控件、界面设计。教材突破传统程序设计内容组织形式,在程序设计三大结构的基础上,将编程思维与方法训练作为一章独立出来,可以满足不同层次教学需求。

本书采用了导学编写策略,每章有本章内容提示、教学基本要求、教学小结,有助于明确教学目标,加强基础,突出重点和难点;形式多样的习题有利于深化对基本概念的理解和编程能力的提高;内容丰富而翔实的实习指导能有效地提高学习效果和效率。全书重点突出,概念清晰,层次分明,例题丰富,适合作为高等院校本科专业程序设计语言教材,也可作为计算机等级考试的参考资料。

编写人员名单

主 编 李书琴 孙健敏

副主编 杨 沛 陈 勇

编 者 张 晶 李 梅

蔚继承 宋荣杰

邹 青 王娟勤

前言

Visual Basic 继承了 Basic 语言简单易用的优点,汲取了面向对象编程的特点,为编程者提供了一种可视界面的设计方法。使用窗体和控件设计应用程序的界面,摆脱了面向过程语言的许多细节,极大地提高了应用程序开发的效率。

由于 Visual Basic 功能强大、内容丰富,很多高校将 Visual Basic 作为大学阶段第一程序设计语言。面对国内外高等教学改革“重基础,强能力,突创新”的新形势,广大教育工作者致力于优化课程体系,重组教学内容,缩短课堂教学,扩大实习教学。一本有助于教与学的教材将是非常重要的。在图书市场上,有关 Visual Basic 程序设计方面的教材种类较多,但存在许多不尽人意的问題,如内容庞杂、知识交叉等现象。为初学者提供一本简明实用,基“概念-技术-应用”于一体的教科书,既是作者多年的宿愿,也是高等教学改革的必然要求。

本书在吸收了现有优秀教材精华的基础上,融合了作者建设国家级精品课程的经验和多年从事计算机基础教育的体会,牢记“以学生为主体”的教学理念。采用了“导学”编写策略,力求符合初学者的认知规律,做到系统性与实用性相结合、理论与实践相结合,语言表达做到简单明了,通俗易懂。教材突破传统程序设计内容组织形式,在程序设计三大结构的基础上,将编程思维与方法训练作为一章独立出来,可以满足不同层次教学需求。

全书由 11 章组成(加*内容为选学章节),通过大量的实例,深入浅出地介绍了 Visual Basic 可视化编程基础、语言基础、基本控制结构、数组及自定义数据类型、编程思维与方法训练、模块化程序设计、数据文件、常用控件、界面设计、Visual Basic 与数据库、Visual Basic 与 Excel。

全书在内容安排上,有以下几个特点:

(1) 结构新颖 按照本章内容提示、教学基本要求、教学内容、教学体会、习题和实习指导体系组织内容,既有利于教师组织教学,也有助于学生预习与复习。

(2) 重点突出 处理好可视化界面设计与程序设计两者的关系,教学重点始终围绕“程序设计”这个主题。以窗体和基本输入输出控件为龙头,带动其他控件

的学习,促进程序设计能力和水平的提高。

(3) 难点分解 针对循环结构、过程等章节是教学重点和难点的现实,在不影响应用的前提下,精讲多练有代表性的结构,同时将常见的编程问题归纳总结,分散到各章中,减轻学生心理压力。

(4) 例题典型 选择知识性、趣味性和经典性的例题,引导学生学习知识和使用知识。

(5) 习题丰富 每章配有形式多样的习题,加强对基本概念和理论的理解,培养阅读程序、编写程序的能力。

(6) 任务明确 为了提高实习质量和效果,以章节为单位设计了实习任务。每个实习由实习目的、实习内容和常见错误分析三部分组成。

另外,为了扩大知识面,本书还介绍了 Visual Basic 与数据库编程和 Visual Basic 与 Excel 的混合编程,在教学过程中可根据教学时数取舍。

本书第1章由李书琴编写,第2章由宋荣杰编写,第3章由张晶编写,第4、7章由陈勇编写,第5章由孙健敏和王娟勤编写,第6章由杨沛编写,第8、9章由邹青编写,第10章由蔚继承编写,第11章由李梅编写。所有章节的实习指导由陈勇和杨沛共同完成。全书由李书琴和孙健敏统稿,最终由李书琴定稿。另外,杨丽丽、田彩丽、董小艳参加了习题搜集、整理和校对工作。全书的电子教案由张晶制作。

在本书的编写过程中,西北农林科技大学信息工程学院教学指导委员会和承担 Visual Basic 课程的各位老师,对本书提出了许多宝贵意见,在此表示最诚挚的感谢。

由于编者水平有限,书中不足、疏漏之处在所难免,恳请广大读者提出宝贵意见。

编者 2013年12月

目 录

前言

第 1 章 Visual Basic 可视化编程基础	1
1.1 Visual Basic 的集成开发环境	1
1.1.1 对象窗口	2
1.1.2 属性窗口	2
1.1.3 代码窗口	3
1.1.4 工程资源管理器窗口	4
1.1.5 工具箱	4
1.2 Visual Basic 可视化编程基础	4
1.2.1 Visual Basic 中的控件对象与控件类	5
1.2.2 控件对象的属性及其设置	5
1.2.3 控件对象的事件与事件过程	6
1.2.4 控件对象的方法	7
1.2.5 控件对象的基本操作	8
1.2.6 Visual Basic 可视化编程的一般步骤	8
1.3 窗体及常用控件对象	9
1.3.1 窗体	9
1.3.2 命令按钮	13
1.3.3 标签	14
1.3.4 文本框	16
1.4 工程及工程文件管理	19
1.4.1 工程的组成	20
1.4.2 工程文件的基本操作	20
1.4.3 添加、移除及保存文件的操作	20
1.4.4 运行工程	21
1.4.5 生成 exe 文件	21
教学小结	21
习题	22
实习指导	25
第 2 章 代码基础	30
2.1 数据类型	30

2.2 标识符	32
2.3 常量	32
2.4 变量	34
2.5 内部函数	36
2.5.1 数学运算函数	36
2.5.2 字符串编码及操作函数	37
2.5.3 转换函数	38
2.5.4 格式输出函数	38
2.5.5 日期和时间函数	39
2.6 表达式	41
2.6.1 算术表达式	41
2.6.2 字符表达式	44
2.6.3 关系表达式	45
2.6.4 布尔表达式	46
2.7 语句	47
2.7.1 Visual Basic 语句书写规则	47
2.7.2 赋值语句	48
2.7.3 结束语句	49
2.7.4 注释语句	49
教学小结	50
习题	50
实习指导	52
第3章 基本控制结构	55
3.1 顺序结构	55
3.1.1 输出数据的基本方法	56
3.1.2 提供数据的基本方法	57
3.2 选择结构	59
3.2.1 If 结构	59
3.2.2 Select Case 结构*	63
3.2.3 条件函数*	64
3.3 循环结构	65
3.3.1 Do While...Loop 循环结构	66
3.3.2 For...Next 循环	69
3.4 嵌套	70
3.5 Do 循环的其他结构*	72
教学小结	75
习题	75
实习指导	83
第4章 数组与用户自定义数据类型	89
4.1 数组的概念	89

4.2 数组的声明	90
4.2.1 一维静态数组	90
4.2.2 二维静态数组	91
4.2.3 动态数组声明	92
4.2.4 数组元素的遍历	94
4.3 数组的赋值	95
4.3.1 静态数组元素赋值	95
4.3.2 动态数组元素赋值	96
4.4 数组的输出	98
4.5 控件数组	101
4.5.1 基本概念	102
4.5.2 建立控件数组的方法	102
4.5.3 应用举例	104
4.6 自定义数据类型	105
4.6.1 基本概念	105
4.6.2 用户自定义数据类型数组	107
教学小结	109
习题	109
实习指导	113
第 5 章 编程思维与方法训练	115
5.1 程序设计的一般方法	115
5.2 一般计算问题	117
5.2.1 累加、累积	117
5.2.2 计数与统计	118
5.2.3 计算定积分	121
5.3 穷举法求解问题	123
5.3.1 最大公约数与最小公倍数	123
5.3.2 质数	125
5.3.3 不定方程求解	126
5.4 递推和迭代法求解问题	127
5.4.1 数列	127
5.4.2 方程求解问题	129
5.5 排序问题	130
5.6 查找问题	133
教学小结	136
习题	136
实习指导	137
第 6 章 模块化程序设计	138
6.1 模块化程序设计思想概述	138

6.2 Sub 过程	138
6.2.1 Sub 过程的定义	139
6.2.2 Sub 过程的调用	139
6.2.3 Sub 过程调用中的参数传递	140
6.3 Function 过程	145
6.3.1 Function 过程的定义	146
6.3.2 Function 过程的调用	146
6.4 过程和变量的作用域	147
6.4.1 过程的作用域	147
6.4.2 变量的作用域	149
6.5 应用举例	152
6.6 过程的递归调用	155
教学小结	156
习题	157
实习指导	163
第7章 数据文件	167
7.1 数据文件相关概念	167
7.1.1 数据文件的概念	167
7.1.2 数据文件的组成	168
7.1.3 文件的读写和文件的缓冲区	168
7.2 顺序文件的读写操作	168
7.2.1 顺序文件的打开与关闭	169
7.2.2 顺序文件的建立	169
7.2.3 顺序文件的读取	171
7.2.4 顺序文件的记录追加	172
7.2.5 顺序文件的记录编辑	173
7.3 随机文件的读写操作	173
7.3.1 随机文件的打开与关闭	174
7.3.2 随机文件的创建	174
7.3.3 随机文件的读取	175
7.3.4 随机文件的修改与删除	176
7.4 二进制文件的读写*	177
7.4.1 二进制文件的打开与关闭	177
7.4.2 二进制文件的读写	177
7.5 常用的文件操作语句和函数	180
教学小结	182
习题	182
实习指导	185
第8章 常用控件	187
8.1 框架	187

8.2 图片框与图像框	188
8.3 单选按钮与复选框	190
8.3.1 单选按钮	190
8.3.2 复选框	192
8.4 列表框与组合框	194
8.4.1 列表框	194
8.4.2 组合框	199
8.5 滚动条	202
8.6 常用 ActiveX 控件	204
8.6.1 进度条控件	205
8.6.2 滑动控件	206
8.6.3 列表项控件	208
8.6.4 树型视图控件	210
8.6.5 SSTab 控件	213
8.6.6 通用对话框控件	215
8.6.7 通用对话框控件应用实例	222
教学小结	226
习题	226
实习指导	227
第9章 界面设计	229
9.1 界面设计概述	229
9.2 菜单设计	230
9.2.1 菜单概述	230
9.2.2 菜单控件	231
9.2.3 修改菜单项状态	234
9.2.4 菜单项增减	234
9.2.5 弹出式菜单设计	235
9.3 工具栏设计	236
9.3.1 图像列表控件	236
9.3.2 工具栏控件	237
9.3.3 使用工具栏和图像列表控件创建工具栏	239
9.4 状态栏设计	241
教学小结	243
习题	243
实习指导	244
第10章 Visual Basic 与数据库*	246
10.1 数据库概述	246
10.1.1 关系数据库的基本概念	246
10.1.2 可视化数据库管理器	247

10.1.3 结构化查询语言(SQL)	250
10.1.4 数据访问对象模型	250
10.2 ADO 数据对象	251
10.2.1 ADO 简介	251
10.2.2 ADO 对象模型	251
10.2.3 ADO 对象的常用属性	254
10.2.4 ADO 数据控件(ADODC)	256
10.3 ADO 编程实例	260
第 11 章 Visual Basic 与 Excel*	266
11.1 Visual Basic 中 Excel 的启动与关闭	266
11.1.1 Excel 对象库引用	266
11.1.2 Excel 对象声明	266
11.1.3 Visual Basic 中 Excel 的启动与关闭	267
11.2 Visual Basic 与 Excel 的数据交换	267
11.3 Visual Basic 对 Excel 的排版操作	268
11.4 利用 Excel 中宏编写 VBA 代码	269
参考文献	274

第 1 章

Visual Basic 可视化编程基础

本章内容提示: 主要介绍 Visual Basic 6.0 集成开发环境; 控件、属性、事件以及事件过程的基本概念; 常用对象——窗体、标签、命令按钮、文本框等控件的主要属性、事件和常用方法; 可视化编程的基本步骤, Visual Basic 6.0 中工程及工程文件管理相关操作。并通过应用举例, 加强对基本概念的理解, 提高对可视化编程和程序运行机制的认识。

教学基本要求: 熟悉 Visual Basic 6.0 的集成开发环境; 了解类、对象、属性、事件和事件过程等基本概念; 重点掌握 Visual Basic 6.0 中各种控件操作的方法, 窗体、标签、命令按钮、文本框等控件的主要属性、事件和方法, 可视化编程的基本步骤; 能编写简单程序, 对事件驱动的运行机制有较深入的认识; 掌握工程文件的结构及其操作方法、设置启动工程或启动窗体的基本方法; 了解生成独立于 Visual Basic 6.0 环境的可执行文件 (EXE) 的方法等。

1.1 Visual Basic 的集成开发环境

Visual Basic 是以 Windows 操作系统为平台、Basic 语言为基础、事件驱动为程序运行机制的可视化编程语言。利用 Visual Basic 编写应用程序需要界面设计、源程序录入与编辑、编译与运行等功能, Visual Basic 将这些功能集成于一体, 形成了功能强大、使用方便的集成开发环境。

Visual Basic 6.0 可通过开始菜单启动, 进入系统后, 出现如图 1-1 所示对话框, 在选项卡“新建”中, 列出了 Visual Basic 6.0 能够建立的应用程序类型; 在选项卡“现存”中, 列出了当前文件夹中所保存的工程文件; 在选项卡“最新”中列出了最近使用过的工程文件。

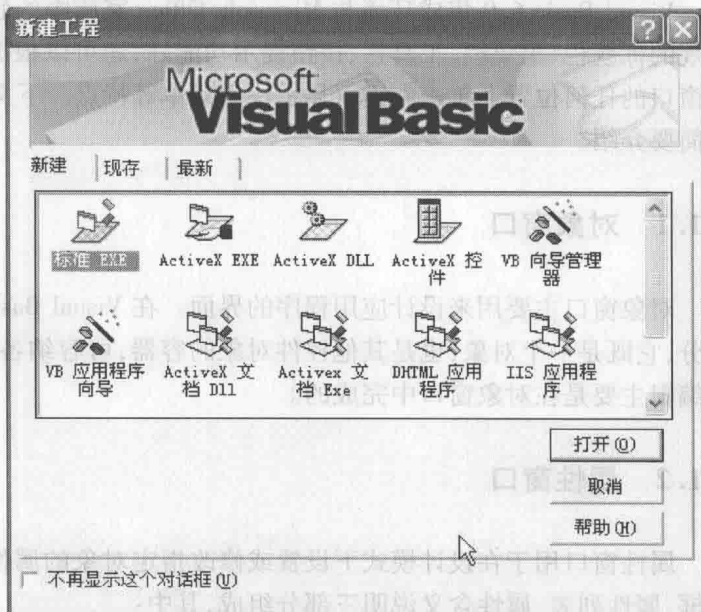


图 1-1 新建工程对话框

初学者一般选择默认的“标准 . EXE”, 单击“打开”即可进入 Visual Basic 6.0 应用程序集成开发环境, 如图 1-2 所示。



图 1-2 Visual Basic 6.0 应用程序集成开发环境

Visual Basic 6.0 集成环境与 Microsoft Office 家族中的软件类似,除了 Microsoft 应用软件常规的标题栏、菜单栏、工具栏、按钮提示功能外,还可以根据需要添加或删除多种独立窗口、在窗口的任何位置上单击右键可显示快捷菜单等特点。下文将对集成开发环境下主要窗口做简要介绍。

1.1.1 对象窗口

对象窗口主要用来设计应用程序的界面。在 Visual Basic 中,窗体是建立应用程序的重要部分,它既是一个对象,也是其他控件对象的容器,可容纳各种控件对象。对窗体和控件对象的编辑主要是在对象窗口中完成的。

1.1.2 属性窗口

属性窗口用于在设计模式下设置或修改指定对象的属性值。如图 1-3 所示,它由对象列表框、属性列表、属性含义说明三部分组成,其中:

(1) 对象列表框 对象列表框中显示当前选中的对象及所属的类。单击右边的下拉按钮

可显示当前窗体中的所有对象,包括窗体本身。图 1-3 中,当前选中的对象为 Form1,它属于 Form 类。

(2) 属性列表 包含了当前选中对象所拥有的绝大部分属性,分为“按字母序”和“按分类序”两种显示方式。

注意:有些对象的部分属性只能在程序运行时设置,所以在属性列表中是看不到的。

(3) 属性含义说明 用于对当前所选中的属性进行解释说明。

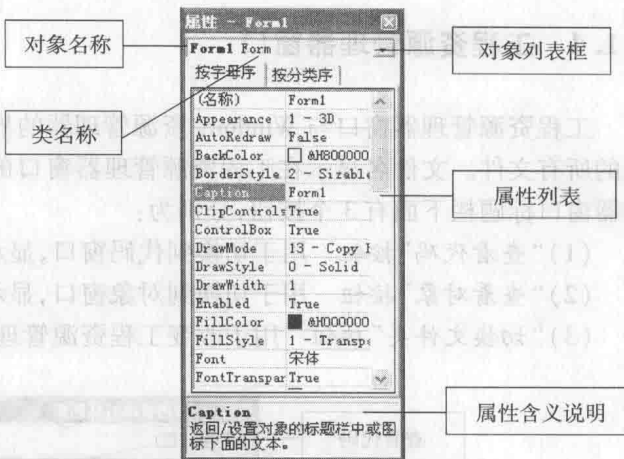


图 1-3 属性窗口

1.1.3 代码窗口

代码窗口用来显示和编辑程序代码,由对象列表框、事件过程列表框和代码编辑区三部分组成。如图 1-4 所示。

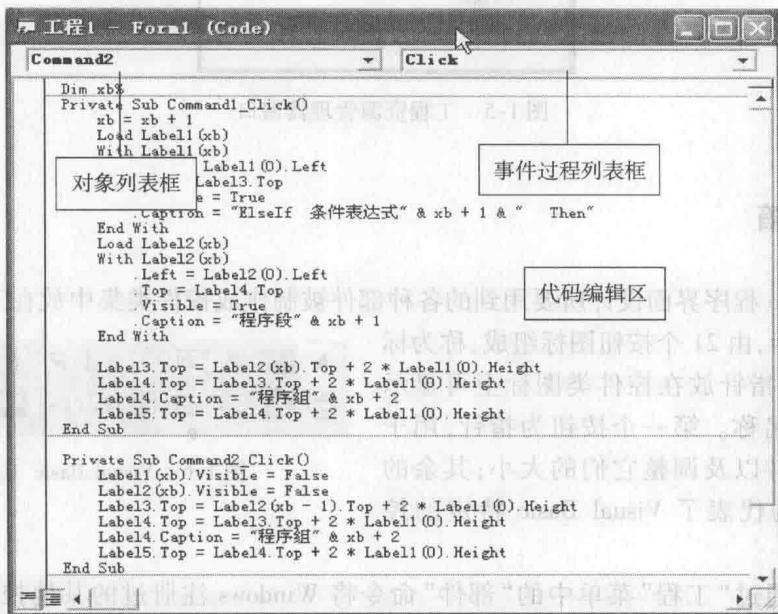


图 1-4 代码窗口

对象列表框中列出了当前窗体上所有对象名称;事件过程列表框中列出了当前对象能够响应的所有事件过程名称;代码编辑区是编辑或显示对象事件过程代码的区域,该区域显示了用户对该窗体上所有对象编写的全部事件过程代码。在图 1-4 中,代码编辑区中显示了 Command1 控件对象的 Click 和 Command2 控件对象的 Click 事件代码。

另外,打开代码窗口的方法较多,在窗体中双击对象,或在工程资源管理器窗口中选择一个窗体或标准模块,并单击“查看代码”按钮,均能打开代码窗口。

1.1.4 工程资源管理器窗口

工程资源管理器窗口与 Windows 资源管理器的界面类似,以树形结构列出了组成这个工程的所有文件。文件名显示在工程资源管理器窗口的标题框内,如图 1-5 所示。工程资源管理器窗口标题栏下面有 3 个按钮,分别为:

- (1)“查看代码”按钮 用于切换到代码窗口,显示和编辑代码。
- (2)“查看对象”按钮 用于切换到对象窗口,显示和编辑对象。
- (3)“切换文件夹”按钮 用于改变工程资源管理器的显示方式。

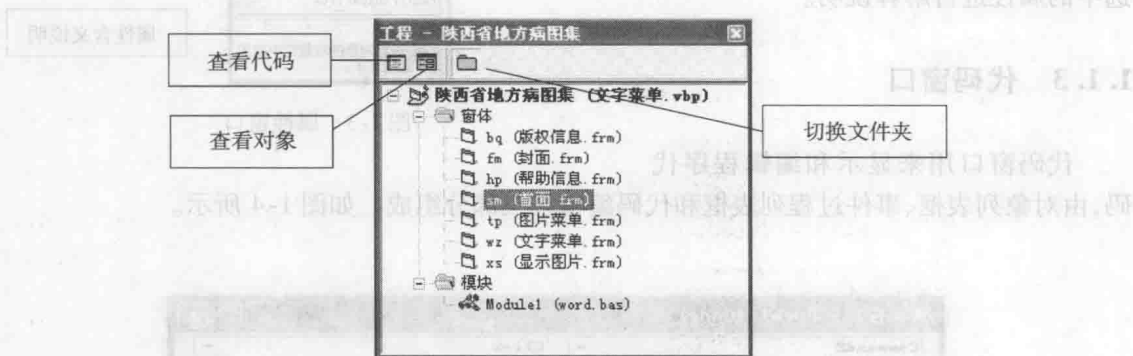


图 1-5 工程资源管理器窗口

1.1.5 工具箱

Visual Basic 程序界面设计所要用到的各种部件被制作成控件类集中放在工具箱中,工具箱如图 1-6 所示,由 21 个按钮图标组成,称为标准控件类,鼠标指针放在控件类图标上可显示出该控件类的名称。第一个按钮为指针,用于移动窗体和控件以及调整它们的大小;其余的每一个按钮,均代表了 Visual Basic 特定的控件类。

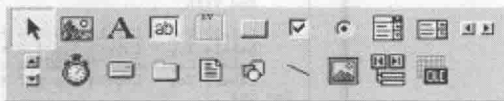


图 1-6 Visual Basic 工具箱

用户还可通过“工程”菜单中的“部件”命令将 Windows 注册过的其他控件类添加到工具箱。

1.2 Visual Basic 可视化编程基础

可视化编程是一种快捷、标准、高效的程序设计方法,不再需要编写大量的代码去描述界面元素的外观和位置,而是采用面向对象、事件驱动的方法,将代码和数据集成到一个个独立的对象中,当运用这个对象来完成某项任务时,并不需要知道这个对象是怎样工作的,只需要编写一段代码来简单地传递一些消息即可。