

21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

Visual Basic 程序设计 学习与实验指导



蒋银珍 沈玮 吴瑾 编著



清华大学出版社

21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

Visual Basic 程序设计 学习与实验指导

蒋银珍 沈玮 吴瑾 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以 Visual Basic 6.0 为蓝本阐述了计算机程序设计的方法。全书分为上下两篇。上篇为学习指导,共 12 章,每章内容包括知识点、习题分析与解答、测试题三部分。下篇为实验教程,共 11 组实验,其内容与上篇相呼应。本书最后给出了两套综合试卷和两套上机考试试卷。

本书可作为高等院校 Visual Basic 程序设计课程的配套实验指导书,也可作为相关教师及学生的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计学习与实验指导/蒋银珍,沈玮,吴瑾编著. —北京:清华大学出版社, 2009.8

(21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材)

ISBN 978-7-302-20161-8

I. V… II. ①蒋… ②沈… ③吴… III. BASIC 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 072098 号

责任编辑:魏江江 薛 阳

责任校对:李建庄

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:16 字 数:388 千字

版 次:2009 年 8 月第 1 版 印 次:2009 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:25.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:028111-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授
覃 征 教授
王建民 教授
刘 强 副教授
冯建华 副教授

北京大学

杨冬青 教授
陈 钟 教授
陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授
吴超英 副教授
姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授
孟小峰 教授
陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授
吴百锋 教授
杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授
徐 安 教授
张惠娟 副教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

上海大学

应吉康 教授

东华大学

陆 铭 副教授
乐嘉锦 教授
孙 莉 副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
南京大学	骆斌	教授
	黄强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	龚声蓉	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	宋余庆	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	王林平	副教授
	魏开平	副教授
国防科技大学	赵克佳	教授
	肖侏	副教授
中南大学	陈松乔	教授
	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
	邹北骥	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐勇	教授
长安大学	巨永峰	教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕强	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗蕾	教授
重庆邮电学院	王国胤	教授
西南交通大学	曾华燊	教授
	杨燕	副教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程可以有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材
联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

Visual Basic(VB)是在 Windows 平台上广泛使用的应用程序开发工具之一,其可视化的界面设计、简洁的语句、强大的功能以及易学易用的特点,正受到越来越多的计算机专业和非计算机专业人士的青睐,“Visual Basic 程序设计”也被列入大学非计算机专业的课程之一。为了帮助学生更快更好地学习 VB 程序设计的方法及内容,理解常用的算法思想,掌握编程思路,我们结合多年的教学经验,按照《江苏省高等学校非计算机专业学生计算机知识与应用能力等级考试大纲》规定的二级 Visual Basic 考试要求编写了本书。

本书的主要特点如下。

(1) 从简到难,循序渐进。首先,在知识点部分先采用表格、框图等形式对教学内容进行了概括和总结;接着,在习题分析部分列举一些容易混淆的、具有一定难度的程序填空题和编程题,对其给予详尽的分析;最后,给出相关的测试题和实验题,以便读者检查对知识的掌握程度。

(2) 题型丰富。为了帮助读者自查学习效果,每章后附有一定数量的测试题。本书最后提供了两套综合试卷和两套上机考试试卷。题型包括单选、概念填空、读程序写结果、按功能填空、简答题以及编程题等。

(3) 实验内容实用性强。书中每个实验都精心设计,前后连贯,且具有一定的趣味性和实用性,以便使学生通过实验环节,提高对程序设计课程的兴趣,加深对基本知识和常用算法的理解。

本书由蒋银珍、沈玮、吴瑾主编,并得到了陈建明、徐进华的支持与帮助,在此表示感谢。由于编者水平有限,书中难免有错误与不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2009 年 6 月

目 录

上篇 学习指导

第 1 章 Visual Basic 概述	3
1.1 知识点	3
1.2 习题分析与解答	4
1.3 测试题	6
第 2 章 面向对象程序设计初步	8
2.1 知识点	8
2.2 习题分析与解答	8
2.3 测试题	9
第 3 章 Visual Basic 语言基础	10
3.1 知识点	10
3.2 习题分析与解答	12
3.3 测试题	14
第 4 章 程序控制结构与算法基础	19
4.1 知识点	19
4.2 习题分析与解答	22
4.3 测试题	29
第 5 章 数组的应用	34
5.1 知识点	34
5.2 习题分析与解答	35
5.3 测试题	42
第 6 章 过程	49
6.1 知识点	49
6.2 习题分析与解答	57
6.3 测试题	67

第 7 章 Visual Basic 常用控件	73
7.1 知识点	73
7.2 习题分析与解答	77
7.3 测试题	82
第 8 章 菜单、工具栏和状态栏	87
8.1 知识点	87
8.2 习题分析与解答	89
8.3 测试题	92
第 9 章 文件操作	93
9.1 知识点	93
9.2 习题分析与解答	96
9.3 测试题	98
第 10 章 图形处理	101
10.1 知识点	101
10.2 习题分析与解答	103
10.3 测试题	106
第 11 章 数据库编程	108
11.1 知识点	108
11.2 习题分析与解答	109
11.3 测试题	110
第 12 章 程序调试与错误处理	112
12.1 知识点	112
12.2 习题分析与解答	112
12.3 测试题	113

下篇 实验教程

实验 1 创建简单的 Visual Basic 应用程序	117
实验 2 Visual Basic 变量、函数与表达式的使用	123
实验 2-1 算术运算符的使用	123
实验 2-2 字符运算符的使用	124
实验 2-3 关系运算符的使用	124

实验 2-4	逻辑运算符的使用	125
实验 2-5	常用函数的使用	126
实验 2-6	简易函数计算器的设计	128
实验 3	算法基础及程序控制结构	132
实验 3-1	三个数的交换	132
实验 3-2	求周长和面积	133
实验 3-3	求分段函数的值	135
实验 3-4	求一元二次方程的根	136
实验 3-5	判断素数	137
实验 3-6	求最大公约数和最小公倍数	139
实验 3-7	判断升序数、降序数	141
实验 3-8	判断回文数	142
实验 3-9	求级数的值	143
实验 3-10	查找数字串并求和	145
实验 3-11	随机产生 10 个奇数	147
实验 3-12	加密解密	148
实验 3-13	统计单词个数	150
实验 4	数组的使用	152
实验 4-1	一维数组的产生及输出	152
实验 4-2	选手得分	153
实验 4-3	产生 10 个互不相同的整数	155
实验 4-4	统计数字出现的次数	156
实验 4-5	排序	157
实验 4-6	二维数组的产生及输出	160
实验 4-7	查找最大和最小元素及其位置	162
实验 4-8	矩阵转置	164
实验 5	过程	167
实验 5-1	孪生素数和降序素数	167
实验 5-2	求多项式和	168
实验 5-3	进制转换	170
实验 5-4	Armstrong 数	172
实验 5-5	互质数对	173
实验 5-6	数组参数	175
实验 6	界面设计	178
实验 6-1	用户登录	178

实验 6-2 学籍登记	180
实验 6-3 字体格式设置	182
实验 6-4 兴趣调查	186
实验 6-5 调色板	189
实验 7 菜单与工具栏设计	191
实验 7-1 动态菜单	191
实验 7-2 算术运算	193
实验 7-3 简易的工具栏	196
实验 8 文件操作	198
实验 8-1 图片浏览器	198
实验 8-2 简易的资源管理器	200
实验 8-3 文本编辑器	202
实验 9 图形处理	206
实验 9-1 一个走动的时钟	206
实验 9-2 鼠标绘图	208
实验 9-3 调整图像的显示效果	210
实验 10 数据库编程	212
实验 10-1 学生信息管理	212
实验 10-2 学生成绩管理	215
实验 11 程序调试与错误处理	218
实验 11-1 Visual Basic 程序调试工具的使用	218
实验 11-2 编写简单的错误处理程序	223
附录 A 综合测试题 1	225
附录 B 综合测试题 2	232
附录 C 上机测试题 1	239
附录 D 上机测试题 2	241

上篇 学习指导

1.1 知 识 点

一、程序设计语言概述

1. 程序设计语言的发展

计算机程序设计语言经历从低级到高级,从最初的机器语言、汇编语言到各种结构化高级语言以及目前的支持面向对象技术的面向对象程序设计语言的过程。

2. 结构化的程序设计方法

结构化的程序设计方法强调程序结构的规范化,一般采用顺序结构、分支结构和循环结构 3 种结构。而且,结构化的程序设计方法可以总结为是一种自顶向下、逐步细化、模块化的一种设计方法。

二、Visual Basic 的特点

- 可视化的集成开发环境。
- 强大的多媒体功能。
- 语句生成器使代码的编写更加快捷。
- 强大的数据库管理功能。
- 全面支持 OLE 技术,可在不同的应用程序之间快速地传递数据。
- 引进了面向对象的程序设计思想。
- 强大的 Internet 功能。
- 完备的联机帮助系统。

三、Visual Basic 的发展与安装

根据用户的不同,Visual Basic 6.0 分为标准版、专业版和企业版 3 个版本。标准版一般用于初学者,是为基于 Windows 的应用程序而设计的;专业版是为专业人员开发的,基于客户/服务器的应用程序而设计的;企业版则是为专业编程人员开发,是为创建更高级的分布式、高性能的客户/服务器或 Internet/Intranet 上的应用程序而设计的。

Visual Basic 的安装需要注意计算机的软硬件配置。目前使用的计算机系统配置一般都能满足 Visual Basic 6.0 的安装。MSDN 的安装也很重要,尤其对于初学者十分必要。因为一般 Visual Basic 的安装盘上是不带帮助的,所以只有安装 MSDN,才可以得到 Visual Basic 的联机帮助。一般 MSDN 可以在安装完 Visual Basic 后根据提示进行安装,也可独立安装。

四、创建 Visual Basic 应用程序的基本步骤

- (1) 创建应用程序的界面。
- (2) 设置界面上各对象的属性。

- (3) 编写对象某些事件的代码。
- (4) 保存 VB 工程。
- (5) 测试和调试应用程序。
- (6) 创建可执行程序。

五、Visual Basic 集成开发环境

Visual Basic 集成开发环境(Integrated Development Environment, IDE)是开发 Visual Basic 应用程序的集设计、运行和调试于一体的集成开发平台。要点如下。

- (1) Visual Basic 的 3 种工作状态: 设计态、运行态和中断态。
- (2) 组成开发平台的主要窗口的功能和使用方法。包括菜单栏、工具栏、控件工具箱、窗体设计器窗口、代码编辑器窗口、属性窗口、工程资源管理器窗口等。
- (3) 在开发平台中运行程序并生成可执行文件。

六、Visual Basic 应用程序的组成与管理

一个 Visual Basic 应用程序就是一个工程,以 .vbp 工程文件的形式保存。工程由窗体、标准模块、自定义模块、自定义控件及所需的环境设置组成,一般包含如表 1-1-1 所示的文件。

表 1-1-1 工程所包含的表

文件类型	说 明
工程文件(.vbp)	它是与该工程有关的全部文件和对象的清单,该文件是必选项
窗体文件(.frm)	它包含事件过程,以及该窗体及窗体上的各个控件对象的属性设置以及相关的说明,该文件是必选项
二进制数据文件(.frx)	当窗体中含有二进制属性(如图片或图标)时,该文件将自动产生
标准模块文件(.bas)	它包含可以被任何窗体或对象调用的过程程序代码,该文件是可选项
类模块文件(.cls)	该文件是可选项
包含 ActiveX 控件的文件(.ocx)	该文件是可选项

1.2 习题分析与解答

一、单选题

1. Visual Basic 采用了_____编程机制。

- A. 面向过程 B. 面向对象 C. 事件驱动 D. 可视化

分析: 在 Visual Basic 的特点中,面向对象、可视化都是程序设计的方法,不是编程机制,显然,只有事件驱动才是其编程机制。

答案: C

2. 扩展名为 vbp 的工程文件中包含有_____。

- A. 工程中所有模块的有关信息
 B. 每个窗体模块中的所有控件的有关信息
 C. 每个模块中所有变量的有关信息
 D. 每个模块中所有过程的有关信息

分析：工程文件中列出了在创建该工程时所建立的所有模块文件的相关信息。

答案：A

3. Visual Basic 集成开发环境有 3 种工作状态,工作状态显示在_____。

- A. 状态栏的中括号内
- B. 标题栏的中括号内
- C. 窗体窗口的标题栏中
- D. 工程窗口的标题栏中

分析：Visual Basic 集成开发环境有 3 种工作状态：设计态、运行态和中断态。工作状态显示在主窗口标题栏的中括号内,而且主窗口没有状态栏。

答案：B

4. 在名称为 Frm 的窗体上有一个名称为 Cmd1 的命令按钮,加载窗体时触发的事件过程名和单击命令按钮时触发的事件过程名分别是_____。

- A. Form_Load(), Command_Click()
- B. Frm_Load(), Command_Click()
- C. Frm_Load(), Cmd1_Click()
- D. Form_Load(), Cmd1_Click()

分析：无论窗体的名称是什么,其事件过程的对象名都为 Form,而控件事件过程的对象名必须和控件的名称相同。

答案：D

5. 工程资源管理器以树形结构列出当前工程中的窗体和模块等用到的所有文件。下列_____文件不能在工程资源管理器窗口中列出。

- A. 窗体文件 (Frm)
- B. 文本文件 (Txt)
- C. 类模块文件 (Cls)
- D. 标准模块文件 (Bas)

分析：工程资源管理器窗口中列出当前工程中所有的窗体和模块。包括窗体模块、类模块和标准模块。

答案：B

6. 下列说法中正确的是_____。

- A. 所有属性都可以使用属性窗口设置或修改属性值
- B. 所有属性都可以通过在代码编辑窗口中编写代码,在程序运行时设置或修改属性
- C. 可以通过运行时利用程序代码修改控件的 Name 属性
- D. 控件的 Name 属性只能在属性窗口中设置

分析：有的属性不可以使用属性窗口设置或修改(如命令按钮的 Value 属性),有的属性不能在代码编辑窗口中设置或修改(如控件的 Name 属性)。

答案：D

二、填空题

1. 向窗体中添加控件有哪几种方法? _____。

分析：可以有 3 种方法：双击工具箱中的控件按钮、单击工具箱中的控件按钮、按住 Ctrl 键单击工具箱中的控件按钮。

2. Visual Basic 应用程序通常由 3 类模块组成,即窗体模块、_____和类模块。

分析：Visual Basic 应用程序通常由窗体模块、标准模块和类模块 3 类模块组成。

3. 窗体文件的扩展名为_____,工程文件的扩展名为_____,标准模块文件的扩展名为_____。

分析：Visual Basic 工程由窗体、标准模块、自定义模块、自定义控件及所需环境设置组