

天津市高等学校计算机基础课程规划教材

灾难备份与容灾程序设计教程

李兰友 主 编 边奠英 主审
李兰友 王春娴 潘旭华 编著

内容提要

本书全面介绍 Visual Basic 语言的基础知识和程序设计方法。全书由 6 章组成。内容包括 Visual Basic 的集成环境、面向对象程序设计中的重要概念、应用程序设计中常用对象及其使用方法、Visual Basic 的语法基础和程序流程控制、数组、过程、对话框、文件操作、数据库应用及 Visual Basic 图形图像程序设计方法,最后介绍了 Visual Basic 网络编程的基础知识。各章基本知识和练习题紧密结合,重在应用程序设计步骤和方法。

本书可作为大学各专业学生学习计算机程序设计语言的教材,还可供有关工程技术人员和计算机爱好者参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计教程 李兰友主编 天津:天津大学出版社, 2000
天津市高等学校计算机基础课程规划教材

陈景苑景苑 景苑 景苑 景苑

I ① 李 ② 李 ③ 李 ④ 李 ⑤ 李 ⑥ 李 ⑦ 李 ⑧ 李 ⑨ 李 ⑩ 李

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 12345 号

出版发行 天津大学出版社

出版人 杨风和

地 址 天津市卫津路 94 号天津大学内 (邮编: 300072)

电 话 发行部: 273301 邮购部: 273302

印 刷 河北省昌黎县第一印刷厂

经 销 全国各地新华书店

开 本 787mm×1092mm

印 张 12.5

字 数 300 千字

版 次 2000 年 1 月第 1 版

印 次 2000 年 1 月第 1 次

印 数 1-5000 册

定 价 18.00 元

前 言

计算机技术的发展日新月异，计算机的应用越来越广泛。在当今信息时代，学习并熟练掌握一种计算机程序设计语言，对高等院校学生来说是非常必要的。

Visual Basic 是美国微软公司开发的一种可视化应用程序开发工具，是一种面向对象的程序设计语言。Visual Basic 语言简单易学、功能强大、应用灵活、可视性好，在信息管理、多媒体应用、计算机网络等领域得到广泛应用，是国内外最流行的程序设计语言之一。

本书是根据天津市计算机等级考试 Visual Basic 考试大纲编写的，同时参考了全国计算机等级考试 Visual Basic 考试大纲和天津市大学生计算机程序设计能力竞赛要求，比较全面地介绍了 Visual Basic 语言的基础知识和程序设计方法。全书由 10 章组成。第 1 章介绍 Visual Basic 的集成环境、面向对象程序设计中的重要概念和应用程序设计中常用对象及其使用方法。第 2 章介绍 Visual Basic 的语法基础、程序流程控制语句及使用方法，是学习程序设计需要掌握的重要基础知识。第 3 章重点介绍数组、过程和 Visual Basic 中文件的操作方法。第 4 章介绍鼠标事件和键盘事件这两种 Visual Basic 编程中最重要的外部事件驱动方式。第 5 章介绍 Visual Basic 在数据库中的应用。第 6 章介绍 Visual Basic 图形图像程序设计方法。第 7 章介绍 Visual Basic 网络编程的基础知识。各章有练习题并备有答案，以方便自学及提高读者分析问题、解决问题和独立设计应用程序的能力。

本书第 1 章、第 2 章、第 3 章由李兰友编写，第 4 章由王春娴编写，第 5 章、第 6 章由潘旭华编写，全书由李兰友教授审定。王温君编写了部分习题。

本书可作为大学各专业学生学习计算机程序设计语言的教材，还可供有关工程技术人员和计算机爱好者参考。

本书在编写过程中，得到了高等学校计算机基础教学指导委员会专家们的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在错误和不妥之外，敬请读者批评指正。

编著者谨识

目 录

第 1 章 安装与配置集成开发环境	(1)
1.1 安装与配置概述	(1)
1.2 安装与配置集成开发环境	(1)
1.3 工程的创建	(1)
1.4 工程的操作	(1)
练习题	(1)
答案	(1)
第 2 章 面向对象程序设计	(2)
2.1 对象的概念	(2)
2.2 面向对象程序设计的特点	(2)
2.3 对象的常用属性	(2)
练习题	(2)
答案	(2)
第 3 章 窗体和菜单设计	(3)
3.1 窗体	(3)
3.2 菜单设计	(3)
练习题	(3)
答案	(3)
第 4 章 常用标准控件	(4)
4.1 常用标准控件	(4)
4.2 命令按钮	(4)
4.3 标签和文本框	(4)
4.4 选择控件和框架	(4)
4.5 列表框和组合框	(4)
4.6 图形控件	(4)
4.7 滚动条和计时器	(4)
练习题	(4)
答案	(4)
第 5 章 程序设计基础	(5)
5.1 标识符命名	(5)
5.2 数据类型	(5)
5.3 常量	(5)
5.4 变量	(5)
5.5 运算符与表达式	(5)
5.6 常用标准函数	(5)
5.7 编写简单应用程序	(5)
练习题	(5)
答案	(5)

第 1 章 程序流程控制	(1)
1.1 程序语句	(1)
1.2 顺序结构程序设计	(1)
1.3 选择结构程序设计	(1)
1.4 循环结构程序设计	(1)
1.5 数据类型控制	(1)
习题	(1)
答案	(1)
第 2 章 数组和用户自定义数据类型	(1)
2.1 数组的概念	(1)
2.2 数组的基本操作	(1)
2.3 控件数组	(1)
2.4 用户自定义类型	(1)
习题	(1)
答案	(1)
第 3 章 过程	(1)
3.1 过程	(1)
3.2 过程	(1)
3.3 参数传递	(1)
3.4 杂项函数	(1)
3.5 变量与作用域	(1)
习题	(1)
答案	(1)
第 4 章 文件管理	(1)
4.1 文件的结构和分类	(1)
4.2 文件操作的语句和函数	(1)
4.3 顺序文件	(1)
4.4 随机文件	(1)
4.5 文件系统控件	(1)
4.6 通用对话框	(1)
4.7 文件基本操作语句和函数	(1)
习题	(1)
答案	(1)
第 5 章 键盘与鼠标事件过程	(1)
5.1 键盘事件	(1)
5.2 鼠标事件过程	(1)
5.3 鼠标光标的形状	(1)
习题	(1)
答案	(1)
第 6 章 数据库	(1)
6.1 数据库的基本概念	(1)
6.2 可视化数据管理器	(1)

④可以对多种数据库系统进行访问,利用数据库控件可以访问 数据库和 数据库;

⑤支持动态数据交换 (OLEDB), 应用程序能和其他 应用程序进行通信和交换数据;

⑥支持对象的链接与嵌入 (OLEDB), 应用能把其他 应用程序视为对象嵌入 应用程序中, 便于更好地处理信息;

⑦支持动态链接库, 在 应用程序中能调用以 汇编语言编写的函数和 函数;

⑧支持建立用户自己的 控件, 可以创建新控件和增加控件属性;

⑨具有完善的联机帮助功能。

4.1.2 数据库系统的启动和退出

4.1.2.1 数据库启动

与一般 应用软件一样, 数据库有三种启动方式。

- ①选择“开始”菜单中的“程序”项, 在级联菜单中选择“数据库”;
- ②若建立了快捷方式, 可双击 桌面的“数据库”快捷方式;
- ③选择“开始”菜单中的“运行”项, 可以运行 的 文件。

4.1.2.2 数据库退出

退出 有以下方法:

- ①单击 窗口的关闭按钮;
- ②在 窗口中, 选择“文件”菜单中的“退出”命令;
- ③当 是活动窗口时, 按组合键;
- ④当 是活动窗口时, 按组合键。

4.2 数据库集成开发环境

启动 后, 在“新建工程”对话框中选择“标准”选项, 单击“打开”按钮。在屏幕上出现图 4.2.1 数据库集成开发环境用户界面。

4.2.1 数据库主窗口

集成开发环境的顶部是主窗口, 主窗口包含标题栏、菜单栏和工具栏。

4.2.1.1 标题栏

标题栏就是窗口顶部的水平条, 显示当前激活的工程名称、应用软件名称以及工作状态。

标题栏中的“设计”表示工作状态。 有三种工作状态。

① 设计状态 启动 后, 在“新建工程”对话框中选择“标准”选项, 单击“打开”按钮, 系统进入设计状态。此时标题栏中显示“工程 数据库”。

② 运行状态 完成工程的界面设计和代码设计后, 选择“运行”菜单的“启动”项, 系统进入运行状态。此时标题栏中显示“工程 数据库”。

- ②在窗体上单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择“查看代码”选项；
- ③用鼠标左键单击工程窗口中的“查看代码”按钮；
- ④选择“视图”菜单中的“代码窗口”选项。

代码窗口如图 1-15 所示。

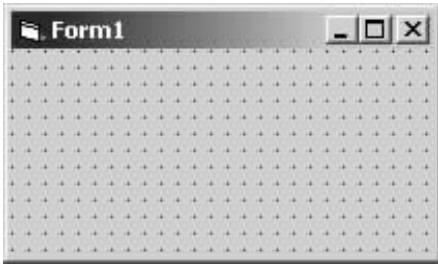


图 1-15 窗体



图 1-16 代码窗口

代码窗口左边的“(通用)”框是对象下拉列表框。单击该框右侧下拉箭头，则弹出下拉列表，列表中列出当前窗体及窗体中所有控件对象名。此时，无论窗体的名称改为什么，窗体对象的名称固定为 **Form1**。

代码窗口右边的“(声明)”框是过程下拉列表框。单击该框右侧下拉箭头，弹出下拉列表，列表中列出所选对象的所有事件名。

代码窗口中的空白区域为代码区，可编辑程序代码。

工具箱

工具箱通常位于屏幕左侧，一般包括开发应用程序常用的 **16** 个标准控件。选择视图菜单的工具箱选项或单击工具栏上的工具箱按钮，可打开工具箱窗口。工具箱窗口如图 1-17 所示。



图 1-17 工具箱窗口

工具箱控件功能如表 1-1 所示。在工程设计中，使用工具箱中的控件创建组成工程的相应对象。

表 1-1 工具箱控件功能说明

图标	控 件 名	功 能
	图片框 (控制键)	显示图像或文本，或作为其他控件的容器
	标签 (控制键)	显示文本
	文本框 (控制键)	显示和输入数据，允许编辑其中的内容

图标	控 件 名	功 能
	框架 (容器)	组合相关的对象, 如单选按钮、复选框, 提供分组功能
	命令按钮 (按钮)	发布命令按钮, 如确定、取消, 用于执行命令
	复选框 (复选框)	又称检查框, 一组复选框可用于多重选择
	单选按钮 (单选按钮)	一组单选按钮可用于单项选择
	组合框 (列表框)	提供把文本框和列表框组合起来的对象
	列表框 (列表框)	用于显示供用户选择的列表项
	水平滚动条 (滚动条)	用于提供快速定位或输入数据
	垂直滚动条 (滚动条)	用于提供快速定位或输入数据
	定时器 (定时器)	也称时钟控件, 以设定的时间间隔触发定时器事件
	驱动器列表框 (驱动器列表框)	显示或设置当前可用的驱动器列表
	目录列表框 (目录列表框)	显示或设置目录列表
	文件列表框 (文件列表框)	显示或设置当前路径下的文件名列表
	形状 (形状) 控件	用于画各种形状
	直线 (直线) 控件	用于在窗体上画各种线条
	图像框 (图像框)	用于在窗体的指定位置显示位图、图形等图形
	数据 (数据) 控件	用于连接数据库
	数据对象控件 (数据对象控件)	用于将其他应用程序的数据嵌入或链接到当前应用程序

属性窗口

在应用程序中, 窗体和放在窗体上的控件称为对象。每个对象都有特定的属性, 属性窗口显示对象的各个属性并可进行属性值设定。属性窗口如图 1-15 所示。属性窗口包括五个部分, 即标题、对象框、属性显示方式、属性列表和对当前属性的简单说明。

对象框位于属性窗口的顶部, 单击其右端向下的箭头, 显示应用程序中每个对象的名字及对象类型的下拉列表。属性显示方式分为按字母顺序和按分类顺序两种, 通过单击相应的按钮进行切换。在属性列表部分显示当前对象的所有属性, 可以查看或设置每



图 1-15 属性窗口

项属性的当前值。属性说明部分显示该属性名称和功能的简要说明。

注意：在应用程序设计中，可以利用属性窗口进行属性值的设置，也可以在代码中进行属性值的设置。另外，很多属性可以使用默认值，没必要对每个对象的所有属性值全部重新设置。

打开属性窗口的方法有以下几种：

- ① 按下 **Alt+V** 键；
- ② 单击工具栏中的“属性窗口”按钮；
- ③ 选取“视图”菜单中的“属性窗口”项；
- ④ 在对象上单击右键，从弹出的快捷菜单中选择“属性窗口”项。

工程资源管理器窗口

工程资源管理器窗口用树状的层次管理方法显示当前工程的文件结构。其顶部还有三个按钮，分别为“查看代码”、“查看对象”和“切换文件夹”。单击“查看代码”按钮，将在代码窗口中显示相应文件的代码。单击“查看对象”按钮显示相应的窗体。单击“切换文件夹”按钮可显示各类文件所在的文件夹。

工程资源管理器窗口管理的文件按类别划分如下。

(一) 窗体文件 (.frm)

工程的每个窗体对应一个窗体文件。窗体文件包含有关窗体的全部信息，即窗体和窗体控件及其属性配置、事件过程及变量说明等。使用记事本可以查看窗体文件的内容。

(二) 工程文件 (.prj)

工程文件的扩展名为 .prj，每个工程对应一个工程文件。工程文件包含了反映工程设置的项目。这些项目包括工程中的窗体和模块、引用以及为控制编译而选取的各种选项等。使用记事本可以查看工程文件的内容。

(三) 标准模块文件 (.bas)

标准模块文件的扩展名为 .bas。标准模块由程序代码组成，主要用来声明全局变量和定义一些通用过程，可以被不同窗体的程序调用。在多窗体工程中，供各个窗体调用的过程最好作成标准模块。标准模块通过“工程”菜单中的“添加模块”命令建立。

(四) 类模块文件 (.cls)

类模块文件允许用户根据需要定义自己的类，用户通过类模块定义自己的类，每个类都用一个文件保存，扩展名为 .cls。

(五) 资源文件 (.res)

资源文件是可以同时存放文本、图片、声音等多种资源的文件。资源文件是一个纯文本文件，由一系列独立的字符串、位图及声音文件组成，扩展名为 .res。

除上述外，尚有以下几类文件：

- ① 工程组文件 (.grp) 当一个程序包括两个以上工程时，这些工程构成一个工程组，工程组文件的扩展名为 .grp；
- ② 二进制数据文件 (.dat)；
- ③ 粤翻粤控制控件文件 (.ctl) 等。

打开“工程窗口”有以下方法：

- ① 按 **Alt+V** 组合键；
- ② 选择“视图”菜单中的“工程资源管理器”选项。

工程资源管理器窗口的例子如图 1-1 所示。



图 1-1 工程资源管理器窗口例子

1.1 工程的创建

所谓创建一个工程，就是开发一个应用程序。创建一个工程的一般步骤如下：

① 进行窗体设计，根据需要在窗体上配置必要的控件，进行工程界面设计，选择合理的界面布局并设置控件的主要属性；

② 在代码窗口内编写事件过程，建立窗体模块，并根据需要设置标准模块或类模块；

③ 运行和调试程序；

④ 保存工程文件。

在了解了 Visual Basic 集成开发环境后，首先设计并运行一个简单的应用程序。

例如，当单击窗体时，在窗体上显示：欢迎您使用 Visual Basic。

请按下列步骤进行操作。

① 选择“文件”菜单的“新建工程”项，弹出“新建工程”对话框，如图 1-2 所示。



图 1-2 “新建工程”对话框

② 选择“标准”工具栏中的“运行”按钮，单击“确定”按钮，进入运行集成环境，如图 1-1-10 所示。此时在工程窗口显示工程文件列表。单击“查看代码”图标，则弹出“代码”窗口。

③ 单击图 1-1-10 代码窗口的“通用”栏右侧的 ▼，在弹出的下拉列表中选择“窗体”后，再单击“声明”栏右侧的 ▼，在下拉列表中选择“窗体”，如图 1-1-11 所示，在代码编辑区显示窗体的初始化过程。



图 1-1-10 工程窗口



图 1-1-11 代码窗口



图 1-1-12 事件过程

④ 编写事件过程代码，例如编写一个在窗体上显示字符串“欢迎您使用 Visual Basic”，如图 1-1-13 所示。



图 1-1-13 过程代码设计

⑤ 单击工具栏上的“启动”按钮 (▶)，运行程序，如图 1-1-14 所示。

⑥ 用鼠标左键单击窗体，运行事件过程，结果如图 1-1-15 所示，窗体上显示字符串。

“新建工程”对话框显示可以在“工程”菜单中使用的工程类型，即可以建立的应用程序。工程图标主要有：

标准工程——建立一个标准应用程序。

粤粤粤粤粤粤——只能在专业版或企业版中建立粤粤粤粤粤粤程序并包装成可执行文件。

粤粤粤粤粤粤——只能在专业版或企业版中建立粤粤粤粤粤粤程序并包装成动态链接库(粤粤粤)。

粤粤粤粤粤粤——只能在专业版或企业版中建立，用于开发用户自定义的粤粤粤粤粤粤控件。

粤粤应用程序向导——用于在开发环境中直接建立新的应用程序框架。

数据工程——为编程人员提供开发数据报表应用程序的框架。

粤粤应用程序——粤粤粤粤新增的工程类型，可以用粤粤代码编写服务器方的粤粤粤粤应用程序，用来响应由浏览器发出的用户需求。

外接程序——用于建立自己的粤粤外接程序。

粤粤粤粤粤粤文档 粤粤和 粤粤粤粤粤粤文档 粤粤——用于建立在超链接环境中运行的粤粤应用程序。

粤粤粤粤粤粤应用程序——只能在专业版或企业版中建立。

粤粤向导管理器——用于在工具箱中加入企业版控件图标。不能用来建立应用程序。



图 1 运行



图 2 运行事件过程

粤粤 工程的操作

工程操作是正确创建、保存和运行应用程序的重要操作。工程操作主要包括建立一个新工程、保存新工程，打开、运行、保存原有工程，生成可执行文件等操作。下面介绍这些操作的具体步骤。

粤粤 工程的磁盘存储

工程的磁盘存储操作分为两种情况：存储一个新建工程和存储被打开的原有工程。对于一个新建的工程，在完成窗体和程序代码设计之后，最好先将其存盘。

操作步骤如下：

①选择“文件 (云)”菜单的“工程另存为”项，弹出图 1 粤粤“工程另存为”对话框；



图 1-13 “工程另存为”对话框

②在“保存在 (S)”提示栏选择盘名和文件夹名，在“文件名 (N):”提示栏输入该工程的文件名，例如“直线图”，单击“保存”按钮，则将“直线图.vbp”文件存入磁盘，同时弹出图 1-14 “文件另存为”对话框；




图 1-14 “文件另存为”对话框


③图 1-14 中显示与图 1-13 相同的盘名和文件夹名，在“文件名 (N):”提示栏输入与图 1-13 相同的文件名，单击“保存”按钮，则将直线图.vbp 文件存入磁盘；

④如果工程中设计了标准模块，则在工程窗口内选择“标准模块”并选择“文件”菜单的“标准模块另存为 (S)”项，则把标准模块以文件形式保存起来，并自动加上 .vbp 扩展名。

类模块文件的保存操作与标准模块文件保存操作类似。

已经打开的文件在调试中修改后再存储时，可单击工具栏中的  按钮或选择“文件”菜单的“保存”项。

1.1.4 打开工程

打开已存盘的图形工程可单击工具栏的  按钮或选择“文件”菜单的“打开工程”项，弹出图 1-15 的对话框。在“搜索 (S)”提示栏选择盘名、文件夹名和文件名后，在“文件名 (N):”提示栏显示调用工程的文件名，例如“直线图.vbp”，单击“打开”按钮，则直线“图.vbp”文件被打开。