

《软件开发指南》丛书

Visual Basic 6.0 开发指南

陈惟斌 张军 编著



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

《软件开发指南》丛书

Visual Basic 6.0 开发指南

陈惟斌 张军 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书共分 11 章。前两章是基础部分,包括 Visual Basic 的语法、过程、函数、控件以及窗体对象等;第三章至第五章是使用 Visual Basic 进行 Windows 程序设计的常用知识,包括 ActiveX 控件、动态链接库与 Windows API 编程以及程序调试等;第六章至第十一章是使用 Visual Basic 进行数据库应用程序开发和多媒体设计的专题讨论,详细介绍了工程开发的方法和技巧。

本书适合具有一定 Windows 编程经验的、希望深入掌握使用 Visual Basic 进行工程开发方法和技巧的读者。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: Visual Basic 6.0 开发指南

作 者: 陈惟斌 张 军 编著

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编: 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 刘 彤

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 28.75 字数: 695 千字

版 次: 2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-00669-5/TP·230

印 数: 0001~5000

定 价: 38.00 元

丛书编委会

顾 问： 蒋维杜 张素琴

主 编： 沈金发

副主编： 杨光信

编 委： 赵仲明 林 琦 卢海鹏 郑甫京
程 钢 詹津明 谷言国 刘 彤

《软件开发指南》

随着计算机技术的发展和广泛应用，国内的软件开发队伍日益壮大，他们正在为中国软件产业的发展和繁荣进行着不懈的努力。迅猛发展的软件技术与工具在给软件开发带来兴奋的同时，也带来了紧迫感。迅速而熟练地掌握各种软件开发工具与开发技术成了他们迫切的愿望。

近年来，专门为专业人员编写的、帮助他们提高软件开发水平的优秀图书并不多见，而且主要是一些外版翻译书。这不能不说是计算机图书市场的一大缺憾。为满足广大读者这方面的需要，在清华大学出版社的全力支持下，我们组织多方面的力量编写了《软件开发指南》丛书。丛书的基本定位是：帮助具有一定经验的开发人员深入掌握利用某种工具或平台开发实际应用软件所需的方法、技巧与经验。丛书将结合我国读者的特殊需求，将内容定位在中、高级层次上。其主要特点是：

- 《软件开发指南》丛书是由长期工作在软件技术领域的专家、年轻一代的研究生以及学有所成的海外学子所组成的一支有着极高专业水平的作者队伍编写，他们有着适合我国国情的非常宝贵的开发经验。内容的准确性、实用性、权威性将始终是本丛书所追求的目标。

- 《软件开发指南》丛书写作重点是软件的开发方法、技巧与经验。我们认为这些内容对于读者灵活进行实际应用的开发至关重要。

- 《软件开发指南》丛书注重理论与实践的结合。我们坚信结合实例进行学习将是一条最有效的途径，因此每本书均将包含丰富而典型的例子。书中对开发方法、技巧和经验的介绍将紧密结合一些精心挑选的实例进行，力求叙述简洁、清晰、透彻。

- 《软件开发指南》丛书将覆盖软件开发方面的热点技术和热门课题。我们将把每一种工具与平台最优秀的特性展现给广大读者。同时将紧随着软件技术的发展，配合最新、最流行、最实用的开发工具与开发平台，不断推出新书目，奉献给广大读者。

希望《软件开发指南》丛书能成为广大计算机工作者的得力助手。同时我们也衷心希望广大读者对本丛书提出批评和宝贵意见，使丛书的质量不断得以改善和提高，从而更好地为广大读者服务，为我国软件产业的发展尽一份微薄之力。

《软件开发指南》丛书编委会

2000年9月

前 言

通用易学、功能强大是 Visual Basic 最大的特点。所以,学习 Windows 系统下的编程技术而不学习 Visual Basic 是一个巨大的缺陷。因此,编写一本最新的适合广大开发者学习 Visual Basic 编程方法及其开发技巧的书是一件很有意义的工作。我们总结了长期从事 Visual Basic 编程与开发工作的经验教训,投入了大量的精力与时间,在多方面的大力支持下编写了本书,奉献给广大读者。

因为 Visual Basic 易学易用,所以它成为许多初学 Windows 编程的用户的首选。但是,这并不意味着 Visual Basic 就是一种初级、简单的开发工具。实际上,随着微软公司 Visual Basic 6.0 的推出,作为一种强大的编程工具,其功能日臻完善。在微软的全球性策略中,Visual Basic 被作为全能型的开发工具,因此成为众多软件开发者首选的开发工具之一。

本书的主要对象是具有一定 Windows 编程经验的读者。但是,由于 Visual Basic 自身的易学易用,因此没有任何 Windows 编程经验的读者也可以通过阅读本书完成 Windows 编程的进阶。

本书向读者详细介绍如何使用 Visual Basic 这一方便、快捷的开发工具,并着重对多媒体设计和数据库管理进行了介绍,相信可以让读者深入领悟 Visual Basic 的编程规律,掌握相应的编程技巧。

全书共分 11 章,前两章属于基础部分,包括 Visual Basic 及其编程的简单介绍,Visual Basic 的语法、过程、函数、控件以及如何使用窗体的介绍。第三章至第五章介绍用 Visual Basic 进行 Windows 程序设计的常用知识。第三章介绍 ActiveX 控件,第四章介绍动态链接库与 Windows API 编程,第五章介绍如何进行程序的调试。第六章至第十一章是本书的重点,包括使用 Visual Basic 进行数据库应用程序的开发和进行多媒体设计的专题讨论,其中详细介绍了使用 Visual Basic 进行工程开发的方法和技巧。

为了使读者更好地理解多媒体开发中常用的方法和技巧,我们在书中贯穿了大量的实例,相当多的章节是围绕着实例展开的,这也是本书的特点所在。用户可以通过这些实例得到启发,设计出自己所需要的程

序，达到举一反三的效果。另外，对于编程中一些需要注意的问题，我们更是使用大量的笔墨，希望读者仔细阅读。

由于时间所限和实践经验的不足，书中难免会有不当之处，欢迎读者批评指正。

编者
2000年9

目 录

第一章 Visual Basic 使用指南

1.1	Visual Basic 简介	2
1.2	建立 Visual Basic 项目	3
1.2.1	熟悉 Visual Basic 的项目开发操作	3
1.2.2	用户界面	5
1.2.3	Windows 编程	7
1.3	Visual Basic 程序设计基础	10
1.3.1	Visual Basic 程序注释及书写规范	10
1.3.2	Visual Basic 数据结构类型	13
1.3.3	Visual Basic 程序流控制语句	17
1.4	过程与函数	20
1.4.1	过程概述	20
1.4.2	过程的引用	22
1.4.3	函数概述	22
1.4.4	函数过程的参数传递	23
1.4.5	退出过程	24
1.4.6	内部函数	24
1.4.7	DoEvents 函数的应用	26
1.4.8	访问 Windows 函数	27
1.5	使用 Visual Basic 的控件	27
1.5.1	概述	27
1.5.2	控件的分类	28
1.5.3	标签控件 (Label Control)	29
1.5.4	命令按钮控件	30
1.5.5	图片框控件	31
1.5.6	图象控件 (Image Control)	32
1.5.7	线段控件 (Line Control)	33
1.5.8	形状控件 (Shape Control)	34
1.5.9	框架控件 (Frame Control)	35
1.5.10	选项按钮控件 (OptionButton Control)	36

1.5.11	复选框 (CheckBox Control)	36
1.5.12	列表框控件 (ListBox Control)	36
1.5.13	组合框控件	37
1.5.14	文件系统控件	38
1.5.15	文本框控件	39
1.5.16	控件数组	40
1.6	对象编程基础	41
1.6.1	何谓对象	42
1.6.2	对象的成员	42
1.6.3	对象的方法	44
1.6.4	使用对象浏览器	45
1.6.5	使用多个对象	45
1.6.6	创建对象	46
1.6.7	创建对象数组	50

第二章 窗体

2.1	窗体的外观	52
2.2	设计窗体菜单	53
2.2.1	打开菜单编辑器进行菜单的编辑	54
2.2.2	根据需要生成长短不同的菜单形式	55
2.2.3	生成弹出式菜单	57
2.3	工具栏的创建	57
2.3.1	手工创建工具栏	58
2.3.2	使用 ToolBar 控件创建工具栏	58
2.4	使用多文档接口	60
2.4.1	应用程序的界面方式	61
2.4.2	MDI 应用程序基础知识	62
2.4.3	MDI 程序简单功能的实现	63
2.4.4	MDI 应用程序中的窗体	65
2.4.5	实现真正的 MDI 多窗体功能	65
2.5	窗体中拖放功能的实现	67
2.5.1	DragDrop 和 DragOver 方法	68

第三章 ActiveX 控件

3.1	ActiveX 控件介绍	70
3.1.1	ActiveX 的优势	70
3.1.2	使用 ActiveX 控件	71
3.1.3	发布使用了 ActiveX 开发的产品	72

3.2	MSFlexGrid 控件	72
3.2.1	MSFlexGrid 控件的基本属性	72
3.2.2	MSFlexGrid 控件的其他属性	73
3.2.3	完成 MSFlexGrid 控件的输入任务	76
3.2.4	SetFocus 方法	84
3.3	Winsock 控件	85
3.3.1	Winsock Sockets 简介	86
3.3.2	使用 Winsock 控件实现双向数据传输	86
3.3.3	使用 Winsock 实现无连接通信	95

第四章 动态链接库与 Windows API

4.1	动态链接库	100
4.2	声明 DLL 过程	101
4.3	向 DLL 过程传递特殊类型的数据	108
4.3.1	字符串	108
4.3.2	数组	112
4.3.3	自定义数据类型	115
4.3.4	传递特殊的值	116
4.4	调用 Windows API	118
4.4.1	API 文本查看器	118
4.4.2	在 Visual Basic 中使用 Windows API	121
4.4.3	回调函数	122
4.5	使用 Windows API 的编程实例	123
4.5.1	MouseEnter 和 MouseExit	124
4.5.2	使用回调函数枚举系统中的所有可用字体	132
4.5.3	限制应用程序仅能生成当前实例	136

第五章 错误处理与程序调试

5.1	错误分类	146
5.1.1	语法错误 (syntax error)	146
5.1.2	运行时错误 (run-time error)	147
5.1.3	逻辑错误 (logic error)	148
5.2	Visual Basic 的调试环境	148
5.2.1	调试菜单	148
5.2.2	调试工具栏	150
5.2.3	调试窗口	151
5.3	应用程序调试技巧	152
5.4	过程处理错误	165

5.4.1	On Error 语句	165
5.4.2	错误处理程序的设计	167
5.5	过程处理错误的应用	169
5.5.1	文件操作错误处理模块	169
5.5.2	使用 MCI 控件错误处理模块	171
5.6	编译时可捕获的错误	172

第六章 数据库应用程序的创建

6.1	Visual Basic 与 Microsoft Jet 引擎	178
6.2	快速开发数据库应用程序	179
6.2.1	使用 Access 创建数据库	179
6.2.2	使用可视化数据管理器	180
6.2.3	数据控件(Data 控件)	182
6.2.4	数据绑定控件	185
6.2.5	深入数据控件编程	187
6.2.6	利用 Data 控件的事件编程	202
6.2.7	使用其他数据绑定控件	204

第七章 使用 DAO、RDO 和 ADO

7.1	使用数据访问对象 (DAO)	212
7.1.1	用数据访问对象创建数据库	213
7.1.2	扩展数据库	219
7.1.3	利用数据访问对象打开数据库	221
7.1.4	创建记录集	222
7.1.5	设计用户界面	225
7.2	使用远端数据访问对象 (RDO)	227
7.2.1	rdoEngine 对象	228
7.2.2	rdoEnvironment 对象	228
7.2.3	rdoConnection 对象	228
7.2.4	用 RDO 与 SQL Server 连接和断开	229
7.2.5	与数据库建立连接	230
7.2.6	取得记录集	232
7.2.7	数据的追加、更新、删除	235
7.3	使用 ActiveX 数据访问对象 (ADO)	236
7.3.1	ADO 对象	236
7.3.2	连接对象(Connection)	237
7.3.3	记录集对象(RecordSet)	240

第八章 多媒体应用程序的开发

8.1	文字处理	250
8.1.1	基本文字效果	250
8.1.2	常用文字特效	254
8.2	窗口设计	261
8.2.1	窗口背景的颜色渐变	262
8.2.2	利用 API 函数实现窗口的色彩渐变	264
8.2.3	窗口图案填充	267
8.2.4	利用滚动条显示比窗口大的图形	270
8.2.5	窗口 3D 界面的制作	272
8.2.6	在窗口中制作三维字体	277
8.2.7	自定义窗口的制作	280
8.3	屏幕保护程序的设计	289
8.3.1	设计方法	289
8.3.2	设计实例	291
8.3.3	为屏幕保护添加设置功能	295

第九章 图象处理和界面改进

9.1	图象的生成	302
9.1.1	Visual Basic 的图象控件	302
9.1.2	用 Visual Basic 开发颜色	310
9.1.3	图象处理	322
9.2	界面的改进	327
9.2.1	布局	327
9.2.2	图象按钮	328
9.2.3	图标菜单	332
9.2.4	利用鼠标做小游戏	338

第十章 音频、视频的处理

10.1	音频处理	348
10.1.1	MMControl 控件	348
10.1.2	CD 播放程序	354
10.1.3	播放 MIDI 和 WAV 文件	357
10.2	视频处理	361
10.2.1	使用 MCI 控件播放 FLI/FLC 文件	361
10.2.2	使用 MCI 控件播放 AVI 动画文件	364
10.2.3	使用 API 函数播放 AVI	370

第十一章 动画和多媒体 ActiveX 控件的使用

11.1 动画的使用	376
11.1.1 动画初步	376
11.1.2 三维动画	387
11.2 多媒体的 ActiveX 控件的使用	398
11.2.1 ActiveX 控件的使用	398
11.2.2 创建 ActiveX 控件	414
11.2.3 创建 ActiveX 文档	430

附录 内部函数列表

A.1 对象函数	435
A.2 数组函数	435
A.3 转换函数	435
A.4 路径函数	437
A.5 文件函数	437
A.6 颜色函数	438
A.7 财政函数	438
A.8 判断函数	439
A.9 数学基本函数	440
A.10 导出的数学函数	440
A.11 系统函数	442
A.12 格式化函数	442
A.13 字符串处理函数	442
A.14 时间日期类函数	443
A.15 其他函数	445

第一章

Visual Basic 使用指南

Visual Basic 是 Windows 编程中最简单易用的工具，也是当前最流行的编程环境。因为它易学易用，所以成为许多 Windows 编程的初学者的首选。但是这并不意味着 Visual Basic 就是一种初级、简单的开发工具。实际上，随着 Visual Basic 6.0 的推出，作为一种强大的编程工具，Visual Basic 的功能日臻完善。在 Visual Basic 5.0 的基础上，Visual Basic 6.0 新增了许多数据库访问、Internet、集成开发环境等方面的功能。

本章将着重介绍 Visual Basic 的基本使用方法。

本章的主要内容有：

- 📁 Visual Basic 简介
- 📁 建立 Visual Basic 项目
- 📁 Visual Basic 程序设计基础
- 📁 过程与函数
- 📁 使用 Visual Basic 的控件
- 📁 对象编程基础

1.1 Visual Basic 简介

Visual Basic 中的 Basic 来自于编程语言 BASIC。BASIC 是 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code 的缩写。Beginner's 是这种语言的对象。BASIC 最初是解释型的，而不是编辑型的语言。微软公司为它加入了强大的结构化编程构造和高级数据类型。

Visual Basic 的创建是因为需要简单的 Windows 编程工具。当然，用很多语言都可以编写 Windows 程序。虽然几乎所有 Windows 程序共享通用元素，但每个程序使用这些元素的方式都是不同的。Visual Basic 的设计者们本可以使用其他语言，而不是 BASIC 作为内部控制代码。然而 BASIC 是个伟大的选择，因为初学者可以很快掌握这一语言。当今市场上有许多其他的 Windows 编程工具，使应用程序开发人员可以用 C 和 C++ 作为内部控制语言；但这些工具是刚入门的程序员不敢问津的，因为在用 C 和 C++ 编写 Windows 程序之前，程序员需要太多的训练。

对于 C、C++ 和 Visual Basic 的程序员来说，有许多关于哪种语言开发工具是 Windows 程序开发最好的工具的争论。下面这一事实是 C 和 C++ 支持者也承认的：运用 Visual Basic 的程序员已生成了完整的、调试过的、有生产价值的工业应用软件程序了。而 C 和 C++ 程序员还在选择用哪种子例程最适合与一定的鼠标单击事件相互作用。Visual Basic 确实比等价的 C 和 C++ 程序慢得多。然而，Visual Basic 的程序也不是太慢，除了在一些数学计算式或时间是关键因素的环境下，大多数人是不会发现该应用程序在运行速度上的区别的。如果用户实在要考虑速度问题，则应该同时考虑这一点：计算机运行速度的发展越来越快，当计算机本身的运行速度极快时，应用程序的运行速度的区别就在一定程度上显得不太重要了。编程的昂贵部分是开发与调试的时间。而 Visual Basic 的开发周期之短超过了其他 Windows 开发语言，它使你成为一个多产的程序员，而不是一个一直在长长的程序代码清单上从早晨工作到晚上的程序员。

当你使用了 Visual Basic 之后，你便会发现，对于用户而言，基于同样的 Windows 应用程序的相互作用和基于相同的文本程序的相互作用是不一样的。而我们在利用传统的过程化编程语言编程时就好像是绑着一支胳膊在干活。Visual Basic 的设计者们在开发 Visual Basic 时抛弃了这种典型的编程方法，毫不犹豫地决定了所有 Windows 程序共享哪些元素。

Visual Basic 中提供的最重要的优点之一也就是一套用于生成图形程序的图形工具。传统上讲，基于文本的编程工具不能为 Windows 程序提供足够的用户操作解释和相互作用。不但基于文本的编程语言将用户的需要翻译为程序非常困难，而且维护这样的程序几乎不可能。例如当用户的鼠标运动过指定的一部分屏幕时工作正常，而在屏幕的另一部分时不正常，在代码中的何处去寻找它？Visual Basic 将所有可能的鼠标运动代码封装在程序中的特定区域。程序员只需击几下键盘就可以到达这些区域。

Visual Basic 程序几乎总是含有 Windows 的元素，如命令按钮、鼠标选项和下拉菜单等，它们组成了真正的 Windows 的图形界面。然而 COBOL 代码却顺序地、特定地控制用户可做动作的顺序。除非购买第三方的非标准的 COBOL 的 Windows 界面（它们中没有一个是 PC 竞争中特别好），COBOL 的强大在于执行传统的文件处理和文件更新任务的基于文本的程序。要生成 Windows 程序，必须找到一个工具处理所有标准 Windows I/O 并避免神秘的

Windows 编程。换一句 Windows 程序开发人员的话来说，我们要用已经设计好的编程工具来完成那种 Windows 应用程序的基于同一程序的不同用户的不同次序的操作，这是不同于 DOS 下程序的固定分步操作的。

用户很快会发现，当程序需要 Windows 按钮控件时，可以单击 Visual Basic 工具箱中含有的命令按钮并将它以所需的大小位置画在屏幕上。如果需要更大或更小的命令按钮，可用鼠标改变其大小，如果要改变命令按钮的标题(按钮上的文本)，也不必编写代码改变文本，而是在 Properties 窗口中设置命令按钮的属性。

注意：

- 不要担心因为标准而致使你的应用程序驻留在电子布告牌、Internet 和商业联机服务上，因为微软会把你采用的 VB 变成新的标准。

1.2 建立 Visual Basic 项目

既然 Visual Basic 6.0 有那么多优势，它们到底体现在什么地方呢？在 Visual Basic 项目的工作中用户将体会 Visual Basic 所见即所得的强大功能。

1.2.1 熟悉 Visual Basic 的项目开发操作

对于熟悉 Windows 的用户来说，用户也许可以跳过这一部分内容，对于第一次使用 Visual Basic 的用户来说，在用户开始学习编写第一个 Visual Basic 程序之前，这一部分将向用户介绍有关 Visual Basic 6.0 中文版的一些基本的使用。但是作者相信，这里面也会有一些用户可能从前没有注意到的小东西。当用户选中了 Visual Basic 安装为用户创建的快捷方式时，用户将看到 Visual Basic 的欢迎画面，如图 1-1 所示，然后用户可以选择所要开发的应用程序类型。



图 1-1 欢迎用户使用 Visual Basic 6.0 中文版

Visual Basic 的项目

要开发的 Visual Basic 项目，首先要会保存和更名项目，因为项目也许会包含多个窗体。

每一个 Visual Basic 的项目都包含多个文件，在工程开发窗口中用户会看到一个项目文件下的项目构件。当用户随意用字处理程序打开一个 Visual Basic 的项目文件（带有.vbp 扩

展名的文件), 用户可以看到有一些 Visual Basic 的自带的引用:

```
Reference=*\G{00020430-0000-0000-C000-000000000046}#2.0#0#..\..\Programs_c\vb98
\stdole2.tlb#OLE Automation
Form=setup1.frm
Module=basSetup1; setup1.bas
Module=basCommon; common.bas
Module=basSetupRes; setupres.bas
Module=basLogging; logging.bas
Form=begin.frm
Form=welcome.frm
```

这些引用可以确保当用户把整个上级目录及其文件加到了磁盘的新位置后, Visual Basic 的项目文件仍然能够找到项目的构件。

注意:

- Visual Basic 会根据不同的工程类型来组成相应的文件夹, 在一个 Visual Basic 项目中可以有多种文件类型。不仅如此, 同一项目中还可以有多个项目或是一个项目组(在建立 ActiveX 控件的时候用户将会有更深刻的认识, 现在用户只需要知道的是 Visual Basic 项目是很灵活的)。

Visual Basic 的窗体文件

窗体文件 (带有 .frm 扩展名的文件)用户也可以用字处理来打开, 在窗体文件中用户可以看到有关于窗体的说明及代码。

Visual Basic 项目的更名与保存

通过上面的讲解, 相信用户已经对 Visual Basic 的项目有了一个较清晰的认识了吧。在用户打开 Visual Basic 项目的时候, Visual Basic 会为用户的新项目确定一个默认的项目名, 为了用户在今后更方便地调用或是修改用户的 Visual Basic 应用程序以使用户使用和管理更为方便, 还是建议用户将用户的新项目更名保存为用户可认知的文件名。重定名的操作具体步骤如下:

1. 在工程开发窗口里单击项目 **工程1 (工程1)** ;
2. 这时在属性窗口中将只有“名称”这一个属性, 用户把它改名为“第一个 VB 程序”

(如图 1-2 所示);

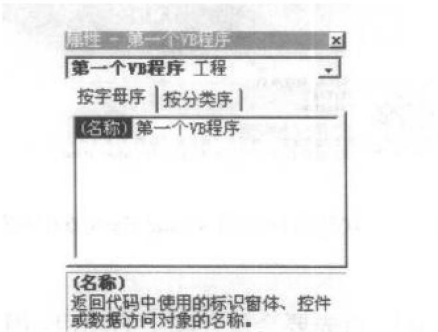


图 1-2 更名 Visual Basic 项目