

V isual Basic 程序设计题典

刘圣才 李春葆 编著

C 语言程序设计题典

数据结构程序设计题典

C++ 语言程序设计题典

Visual Basic 程序设计题典



清华大学出版社

软件工程师编程基础丛书

Visual Basic 程序设计题典

刘圣才 李春葆 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

Visual Basic是开发Windows应用程序的强有力工具。本书通过大量富有启发性的例题分析和习题研习,引导读者在短时间内掌握Visual Basic程序设计要领,并提高应用程序开发水平和能力。

全书分为9章。第1章是Visual Basic编程基础;第2章是选择和循环结构;第3章是数组;第4章是自定义类型;第5章是过程设计;第6章是内部控件及应用;第7章是菜单设计;第8章是键盘与鼠标事件过程;第9章是数据文件。每章均由内容概要、例题解析、习题实践组成,且所有习题均给出参考答案。书中所有程序均在Visual Basic 6.0环境中通过调试。

本书可作为计算机科学及相关专业的本、专科学生学习Visual Basic课程的参考书,也适合考研、计算机水平考试者(初级程序员)和计算机等级考试者(二级)研习。

版权所有,盗版必究。

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。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计题典/刘圣才,李春葆编. —北京:清华大学出版社,2002
(软件工程师编程基础丛书)

ISBN 7-302-05902-0

I. V… II. ①刘… ②李… III. BASIC 语言—程序设计—习题 IV. TP312-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 072300 号

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 : 潘秀燕

印 刷 者 : 北京朝阳科普印刷厂

发 行 者 : 新华书店总店北京发行所

开 本 : 787×1092 1/16 印张: 19.25 字数: 468 千字

版 次 : 2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

书 号 : ISBN 7-302-05902-0/TP·3509

印 数 : 0001~5000

定 价 : 25.00 元

《软件工程师编程基础丛书》序

计算机软件产业是IT行业最前沿和最前途的产业之一，也最富有竞争性和挑战性。随着我国加入WTO，软件产业的发展越来越受到重视。目前，全国有33所大学设立了教授软件开发的专业学院。

“软件=程序+文档”，程序设计是软件开发的基础。欲成为一个优秀的软件开发人才，必须从程序设计开始培养和训练。试想一下，如果没有基本的程序设计思想和技术，怎么可能成为一名优秀的软件开发工程师呢？

本丛书是面向培养软件工程师的基础性程序设计教程，它以程序设计为核心，涵盖了一些重要的基础性程序设计课目。本套丛书包括：

1. 《C语言程序设计题典》
2. 《C++语言程序设计题典》
3. 《数据结构程序设计题典》
4. 《Visual Basic程序设计题典》

本丛书具有以下特点：

◆ 强化程序设计的实现过程

要想成为一名优秀的程序设计工程师，必须深入领会程序设计的奥秘，惟有这样才能做到触类旁通。所以本丛书不像一般的软件系统使用手册那样仅列出命令的使用语法，也不像一般的语言教科书那样只注重于抽象的理论方法，而是经过仔细的挑选，从程序实现的角度精心设计出一系列富有代表性的程序设计题目，并给予完整的解析。

◆ 内容叙述力求通俗易懂

本丛书不仅面向计算机专业的本、专科学生，更立足于希望通过基础程序设计训练，继而成为计算机程序设计工程师的有志青年。因此，在文字叙述和内容安排上尽量通俗易懂，力求讲出题目设计思想的来龙去脉，把程序设计的整个“过程”讲透。

◆ 结构布局完整、合理，便于自学

本丛书采用统一的结构，以章为单位，每章讨论一个专题，均由内容概要、例题解析、习题实践构成，且所有习题都附有参考答案。例题的求解过程详尽，习题参考答案简略，但可以从相应的例题中找到程序设计思路，因而适合通过自学提高程序设计能力。

本丛书的作者都是长期从事高校计算机基础教学工作的教授和副教授，他们集教学和程序设计经验于一体，精心编写了这套丛书，相信会为我国软件人才的培养起到促进作用。

前 言

Visual Basic 6.0 (本书简称为VB 6.0) 是一个强大的应用程序开发环境, 可以完成几乎所有Windows应用程序的编程任务, 而且提供了方便、快捷的开发工具, 简单易学。目前在最新修订的全国计算机软件水平和资格考试(初级程序员)以及全国计算机等级考试(二级)大纲中, 都增选了VB编程的考试内容。本书通过提供大量的例题解析和习题实践, 以期在短时间内使VB初学者掌握VB程序设计要领, 提高编程水平和能力。

全书分为9章, 第1章是VB编程基础; 第2章是选择和循环结构; 第3章是数组; 第4章是自定义类型; 第5章是过程设计; 第6章是内部控件及应用; 第7章是菜单设计; 第8章是键盘与鼠标事件过程; 第9章是数据文件。

每章由三部分构成, 首先是内容概要, 给出了本章需要掌握的基本要点; 然后是例题解析部分, 给出了一些典型的题目并作了解答; 最后的习题实践部分, 列出了相关的习题, 为了方便读者学习, 这里还给出了所有习题的参考答案。在这些题目中, 包含有2001年全国计算机软件水平和资格考试(初级程序员)中有关VB的考题。

本书所有的程序均在VB 6.0环境中调试通过。

在本书编写的过程中, 得到武汉大学计算机学院的大力支持, 北京科海培训中心的夏非彼高级工程师也提出了许多富有启发的建议。作者在此表示衷心的感谢。

本书可作为计算机科学及相关专业的本、专科学生学习VB课程的参考书, 也适合考研、计算机水平考试者(初级程序员)和计算机等级考试者(二级)研习。

由于水平所限, 尽管编者不遗余力, 仍可能存在错误和不足之处, 敬请读者批评指正。

编 者

2002年6月

目 录

第1章 VB编程基础	1
1.1 内容概要	2
1.1.1 VB标准数据类型	2
1.1.2 VB的表达式	3
1.1.3 常用内部函数	4
1.1.4 常用的对话框	6
1.1.5 面向对象的程序设计	10
1.1.6 窗体	12
1.2 例题解析	15
1.3 习题实践	22
第2章 选择和循环结构	33
2.1 内容概要	34
2.1.1 选择结构	34
2.1.2 循环结构	37
2.2 例题解析	41
2.3 习题实践	54
第3章 数组	77
3.1 内容概要	78
3.1.1 固定数组	78
3.1.2 动态数组	80
3.1.3 控件数组	81
3.2 例题解析	81
3.3 习题实践	91
第4章 自定义类型	105
4.1 内容概要	106
4.1.1 说明自定义类型	106
4.1.2 说明和使用自定义类型变量	107
4.2 例题解析	108
4.3 习题实践	119
第5章 过程设计	128
5.1 内容概要	129

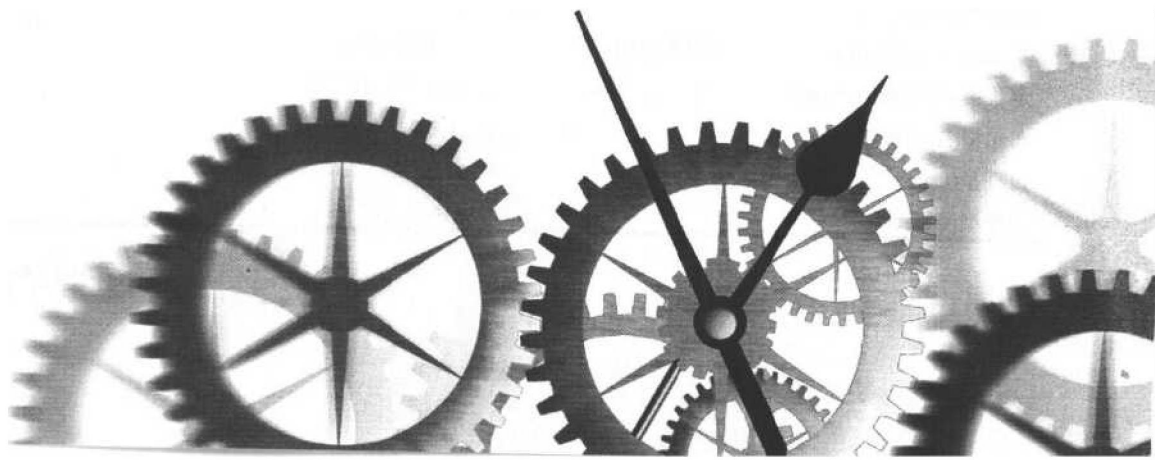
5.1.1	子过程	129
5.1.2	函数过程	130
5.1.3	建立和使用过程	130
5.1.4	向过程传递参数	132
5.1.5	递归过程或递归函数	134
5.1.6	变量的作用域	134
5.1.7	变量的生存期	135
5.2	例题解析	135
5.3	习题实践	145
第6章	内部控件及应用	158
6.1	内容概要	159
6.1.1	VB内部控件	159
6.1.2	标签	161
6.1.3	文本框	161
6.1.4	命令按钮	163
6.1.5	复选框	164
6.1.6	单选按钮	164
6.1.7	框架	165
6.1.8	图片框	165
6.1.9	图像框	166
6.1.10	线条	166
6.1.11	形状	167
6.1.12	列表框	168
6.1.13	组合框	169
6.1.14	定时器	170
6.1.15	文件系统控件	170
6.1.16	滚动条	172
6.2	例题解析	173
6.3	习题实践	199
第7章	菜单设计	225
7.1	内容概要	226
7.1.1	设计菜单	226
7.1.2	动态修改菜单	228
7.1.3	弹出式菜单	230
7.2	例题解析	231
7.3	习题实践	239

第8章 键盘与鼠标事件过程	253
8.1 内容概要	254
8.1.1 键盘事件过程	254
8.1.2 鼠标事件过程	256
8.1.3 拖放	257
8.2 例题解析	259
8.3 习题实践	264
第9章 数据文件	269
9.1 内容概要	270
9.1.1 文件的结构和种类	270
9.1.2 顺序文件的操作	271
9.1.3 随机文件的操作	273
9.1.4 二进制文件的操作	275
9.1.5 其他函数	276
9.2 例题解析	277
9.3 习题实践	287

第 1 章

VB 编程基础

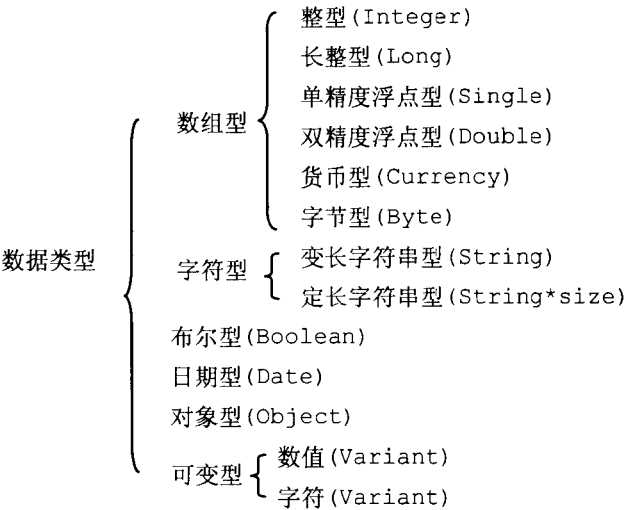
- 1.1 内容概要
- 1.2 例题解析
- 1.3 习题实践



1.1 内容概要

1.1.1 VB标准数据类型

VB提供了如下13种标准数据类型：



VB的标准数据类型在内存中所占字节数和相应的取值范围如表1.1所示。

表1.1 VB的标准数据类型

数据类型	占字节数	取值范围
整型(Integer)	2	-32768～32767
长整型(Long)	4	-2147483648～2147483647
单精度浮点数(Single)	4	负数: -3.4E38～-1.4E-45 正数:1.4E-45～3.4E38
双精度浮点数(Double)	8	负数: -1.79E308～-4.94E-324 正数:4.94E-324～1.79E308
货币型(Currency)	8	-922337203585477.5808～922337203685477.5807
字节型(Byte)	1	0～255
变长字符串(Single)	字符串长度	0～大约10亿字节
定长字符串(String*size)	字符串长度size	1～65535字节(64KB)
布尔型(Boolean)	2	True或False
日期型(Date)	8	100.1.1～9999.12.31
对象型(Object)	4	任何对象的引用

(续表)

数据类型	占字节数	取值范围
可变(数值)型(Variant)	16	任何数的值, 最大可达Double的范围
可变(字符)型(Variant)	字符串长度	与可变长度字符串类型有相同的范围

1.1.2 VB的表达式

1. 算术表达式

算术表达式也称为数值型表达式, 由算术运算符、数值型常量、数值型变量和数值型函数组成, 其运算结果为一个算术值。VB提供的算术运算符如表1.2所示。

表1.2 算术运算符

优先级	运算	运算符
 高	乘方	^
	负号	-
	乘法, 浮点除法	*, /
	整数除法	\
	求余的模运算	Mod
	加法, 减法	+, -
低		

2. 字符串表达式

字符串表达式由字符串常量、字符串变量、字符串函数和字符串运算符组成, 其运算结果为一个字符串。VB提供的字符串运算符如表1.3所示。

表1.3 字符串运算符

运算	运算符	说明
字符串连接	&	自动将非字符串转换成字符串后再连接
字符串连接	+	连接但不进行自动转换

3. 关系表达式

关系表达式由关系运算符、数值表达式、字符串表达式和相关函数等组成, 其运算结果是一个布尔类型的值, 只有True(真)或False(假)两种可能。VB提供的关系运算符如表1.4所示。

表1.4 关系运算符

运算	运算符
等于	=
不等于	<>
大于	>
小于	<
大于等于	>=
小于等于	<=
模式匹配	Like
对象比较	Is

4. 布尔表达式

布尔表达式由关系表达式、布尔运算符、布尔常量、布尔变量和相关函数组成。VB提供的布尔运算符如表1.5所示。

表1.5 布尔运算符

优先级	运算	运算符
高	非	Not
↑	与	And
	或	Or
	异或	Xor
	等价	Eqv
低	蕴含	Imp

1.1.3 常用内部函数

VB提供的常用内部函数及分类如表1.6所示。

表1.6 常用内部函数

函数类型	函数	功能
数学函数	Sin(x)	返回x的正弦值。x的单位为弧度
	Cos(x)	返回x的余弦值。x的单位为弧度
	Tan(x)	返回x的正切值。x的单位为弧度
	Atan(x)	返回x的反正切值。x的单位为弧度
	Log(x)	返回x的自然对数

(续表)

函数类型	函数	功能
	Exp(x)	返回以e为底x的指数值, 即 e^x
	Sqr(x)	返回x的平方根值
	Abs(x)	返回x的绝对值
	Rnd(x)	返回一个0~1之间的单精度随机数。x为随机数种子
	Int(x)	x大于0时, 去掉小数, 返回整数; 否则返回小于x的负整数
	Fix(x)	x大于0时, 去掉小数, 返回整数; 否则返回大于x的负整数
字符串函数	Ltrim(字符串)	去掉字符串左边的空白部分
	Rtrim(字符串)	去掉字符串右边的空白部分
	Trim(字符串)	去掉字符串左、右边的空白部分
	Left(字符串, 个数)	返回字符串左边指定个数的字符
	Right(字符串, 个数)	返回字符串右边指定个数的字符
	Mid(字符串, 起始位置[, 个数])	返回字符串由起始位置开始的指定个数的字符串
	InStr([N ₁ ,]字符串1, 字符串2)	在字符串1中从位置N ₁ 开始找字符串2, 省略N ₁ 时从头开始找, 找不到返回0
	Len(字符串)	返回字符串的长度
	UCase(字符串)	将字符串中的小写字母转换为大写字母
	LCase(字符串)	将字符串中的大写字母转换为小写字母
	Space(个数)	返回指定个数的空字符串
	String(个数, 字符)	返回包含重复字符的字符串
	StrComp(字符串1, 字符串2[, 比较类型])	按比较类型比较两个字符串。两个字符串相等时返回0; 字符串1小于字符串2时返回-1; 字符串1大于字符串2时返回1
	StrReverse(字符串)	返回给定字符串的逆转字符串
	Str(数值表达式)	把数值转换为字符串
	Val(字符串)	把字符串转换为数值, 忽略其中的非数字字符
判断函数	IsArray(变量名)	判断变量是否为数组
	IsDate(表达式)	判断表达式是否为日期
	IsEmpty(变量)	判断变量是否已被初始化
	IsNumeric(表达式)	判断表达式是否为数值型
	If(表达式, 真部分, 假部分)	若表达式之值为True, 则返回真部分之值; 否则返回假部分之值

(续表)

函数类型	函数	功能
日期和时间 函数	Now()	返回系统日期和时间(格式为yy-mm-dd hh:mm:ss)
	Date()	返回当前日期(格式为yy-mm-dd)
	Day(日期)	返回月中第几天(1~31)
	WeekDay(日期)	返回是星期几(1~7)
	Month(日期)	返回月份(1~12)
	Year(日期)	返回年份(yyyy)
	Time()	返回当前时间(格式为hh:mm:ss)
	Hour(时间)	返回小时(0~23)
	Minute(时间)	返回分钟(0~59)
	Second(时间)	返回秒(0~59)
	Timer()	返回从午夜算起已过的秒数
	DateSerial(年, 月, 日)	返回由年、月、日指定的日期数据
	DateValue(日期字符串)	返回日期字符串指定的日期数据
	Format(表达式[, 格式字符串])	将表达式按格式字符串指定的格式输出
格式输出 函数		常用的数值格式化字符有： • 0 ——实际数字小于符号位数时，数字前后加0 • . ——加小数点 • % ——数值乘以100，加百分号 常用的日期和时间格式化字符有： • d ——显示日号 • m ——显示月份 • y ——显示年份 • h ——显示小时 • m ——显示分钟 • s ——显示秒数

1.1.4 常用的对话框

VB常用的对话框有两种，即MsgBox和InputBox。

1. MsgBox 对话框

MsgBox对话框向用户输出一些必要信息，还可以让用户在对话框中进行相应的选择，然后将该选择结果传输给程序。MsgBox使用的格式为：

```
<变量>= MsgBox(<消息内容>[, <对话框类型>[, <对话框标题>]])
```

若不需要返回值, 则可以使用MsgBox的命令形式:

```
MsgBox <消息内容> [, <对话框类型> [, <对话框标题>]]
```

其中, <消息内容>指定在对话框中出现的文本。在<消息内容>中使用硬回车符Chr(13)可以使文本换行。对话框的高度和宽度随着<消息内容>的增加而增加, 最多可有1024个字符。<对话框类型>用于控制对话框中按钮的数目及形式、使用的图标样式、哪个按钮为默认按钮以及强制对该对话框做出反应的设置。该参数为整数型数值变量, 具体数值由上述四类控制选项的取值之和决定。这四类控制选项中的每一类都有对应的几种取值情况, 每个取值既可以用具体数值表示, 也可以用系统定义的常量来表示。分别如表1.7、1.8、1.9和表1.10所示。<对话框标题>指定对话框的标题。

表1.7 表示按钮的数目及类型

常量	数值	功能描述
vbOKOnly	0	只显示“确定”按钮
vbOKCancel	1	显示“确定”和“取消”按钮
vbAbortRetryIgnore	2	显示“终止”、“重试”和“忽略”按钮
vbYesNoCancel	3	显示“是”、“否”和“取消”按钮
vbYesNo	4	显示“是”和“否”按钮
vbRetryCancel	5	显示“重试”和“取消”按钮

表1.8 表示对话框内图标的样式

常量	数值	功能描述
vbCritical	16	显示停止图标“×”
vbQuestion	32	显示提问图标“?”
vbExclamation	48	显示警告图标“!”
vbInformation	64	显示输出信息“i”

表1.9 表示默认按钮

常量	数值	功能描述
vbDefaultButton1	0	第一个按钮为默认按钮
vbDefaultButton2	256	第二个按钮为默认按钮
vbDefaultButton3	512	第三个按钮为默认按钮
vbDefaultButton4	768	第四个按钮为默认按钮

表1.10 表示强制对此对话框做出反应

常量	数值	功能描述
vbApplicationModal	0	当前应用程序挂起，直到用户对对话框做出响应才继续工作
vbSystemModal	4096	所有应用程序挂起，直到用户对对话框做出响应才继续工作

在使用<对话框类型>参数时，只需在以上四类中分别选出合适的数值或相应的常量，将数值直接相加或者将常量用加号连接即可得到<对话框类型>参数的值。在每一类中选择不同的值会产生不同的效果，一般对于选择的值最好用常量表示，这样可以提高程序的可读性。此参数可以省略，若省略时代表值为0，只显示一个OK按钮，而且此按钮为默认按钮。在出现的对话框中，每个按钮上除了有相应的文字说明外，系统还自动为其添加了快捷方式键。

MsgBox()返回的值指明了在该对话框中选择了哪一个按钮，如表1.11所示。

表1.11 MsgBox的返回值及其操作

返回常量	返回值	操作描述
vbOK	1	选择了“确定”按钮
vbCancel	2	选择了“取消”按钮
vbAbort	3	选择了“终止”按钮
vbRetry	4	选择了“重试”按钮
vbIgnore	5	选择了“忽略”按钮
vbYes	6	选择了“是”按钮
vbNo	7	选择了“否”按钮

例如，以下语句输出一个MsgBox对话框，其<消息内容>为“是否继续输入”，<对话框类型>为显示“重试”和“取消”按钮、显示提问图标“？”和设置第二个按钮为默认按钮，<对话框标题>为“信息提示”，如图1.1所示。若用户选择“重试”按钮，则sel=4；用户选择“取消”按钮，则sel=2。

```
sel=MsgBox("是否继续输入", 5 + 32 + 256, "信息提示")
```

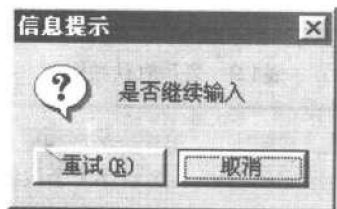


图 1.1 MsgBox 对话框

2. InputBox 对话框

InputBox对话框显示一个能接受用户输入的对话框，并返回用户在此对话框中输入的信息。可以返回两种类型的数据：数值型数据，字符串型数据。

(1) 数值型数据

若返回数值型数据，InputBox使用的格式如下：

```
<变量>=InputBox(<提示内容>[, <对话框标题>][, <默认内容>])
```

此时，只能输入数值不能输入字符串。

(2) 字符串型数据

若返回字符串型数据，InputBox使用的格式如下：

```
<变量>=InputBox$(<提示内容>[, <对话框标题>][, <默认内容>])
```

此时，可以输入数值也可以输入字符串。

其中，<提示内容>指定在对话框中出现的文本。在<提示内容>中使用硬回车符Chr(13)可以使文本换行。对话框的高度和宽度随着<提示内容>的增加而增加，最多可有1024个字符。<对话框标题>指定对话框的标题。<默认内容>可以指定对话框的文本框中显示的默认文本。如果单击“确定”按钮，文本框中的文本将返回到变量中，若用户单击“取消”按钮，返回的将是一个零长度的字符串。

如果省略了某些可选项，必须加入相应的逗号分隔符。

例如，以下语句产生一个InputBox对话框，其输入为数值，默认值为22。如图1.2所示。在用户输入一个数值并单击“确定”按钮后，将这个输入值赋给n。其中，chr(13)+chr(10)表示回车换行符。

```
n=InputBox("请输入年龄" + Chr(13) + Chr(10) + "年龄值:14-60", "输入数据", 22)
```

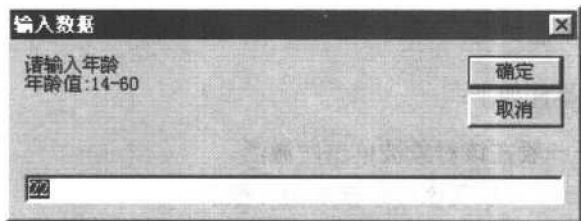


图 1.2 InputBox 对话框