

普通高等学校计算机教育规划教材

Visual Basic 程序设计

王学军 张玉梅 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

清华大学出版社 中国计算机教育出版集团

Visual Basic 程序设计

第2版 杨显明 主编



清华大学出版社

普通高等学校计算机教育规划教材

Visual Basic 程序设计

王学军 张玉梅 主 编

沈蒙波 韩艳峰 副主编

李 静 郭 芳

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书以 Visual Basic 6.0 为背景,较为全面地介绍了高级语言程序设计的基本方法。全书共分 12 章,内容包括:面向对象程序设计的基本概念;Visual Basic 集成开发环境;Visual Basic 程序设计基础;菜单、多文档窗体设计;图形的基础和常用的绘图方法;文件及文件操作;数据库及应用;多媒体和网络编程等内容。全书在编排上采用循序渐进、逐步扩展提高的方法,同时辅以大量的示例,以提高学生分析问题、解决问题的能力。

本书同时配有《Visual Basic 上机指导与习题集》和多媒体课件,可以作为本科非计算机专业程序设计课程教材,也可供从事计算机应用开发的各类人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计 / 王学军, 张玉梅主编. —北京:
中国铁道出版社, 2008. 1
普通高等学校计算机教育规划教材
ISBN 978-7-113-08633-6

I. V… II. ①王…②张… III. BASIC 语言—程序设计—
高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 009863 号

书 名: Visual Basic 程序设计

作 者: 王学军 张玉梅

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 李 旻 张国成

封面设计: 路 瑶

封面制作: 白 雪

印 刷: 河北省遵化市胶印厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.25 字数: 447 千

版 本: 2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-08633-6/TP·2714

定 价: 27.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

计算机技术的发展,促进了程序设计语言的发展,特别是面向对象的程序设计语言的出现,极大地改进了传统的程序设计方法。在众多的程序设计语言中, Visual Basic 得到了广泛的应用。

Visual Basic 是一个功能强大的应用程序开发工具,它具有可视化的界面设计技术、面向对象的程序设计方法、事件驱动的编程机制、支持动态数据交换 (DDE) 技术和对象的链接与嵌入 (OLE) 技术、支持数据库的访问、支持多媒体和网络开发等特点。因此 Visual Basic 已经成为应用程序开发的主要工具之一。目前国内很多高校将 Visual Basic 作为各专业的必修课或选修课。

参加本书编写的教师具有多年的计算机语言教学经验和丰富的心得和体会。全书在编排上采用循序渐进、逐步扩展提高的方法,同时辅以大量的示例,加深学生对内容的理解,提高学生分析问题、解决问题的能力。

本书共 12 章,第 1 章主要介绍程序设计语言的基本知识和 Visual Basic 6.0 简介;第 2 章主要介绍面向对象设计的基本概念、Visual Basic 6.0 集成开发环境及开发 Visual Basic 应用程序的步骤;第 3 章主要介绍窗体对象及常用的对象,如标签对象、命令按钮、文本框对象等;第 4 章主要介绍 Visual Basic 基本数据类型、常量、变量、运算符和表达式、常用函数及基本语句;第 5 章主要介绍顺序结构、选择结构和循环结构;第 6 章主要介绍数组的概念、数组的声明、数组的基本操作、控件数组和数组的应用;第 7 章主要介绍过程的分类、过程的定义和调用、过程的参数传递、过程的作用域和常用算法举例;第 8 章主要介绍 Visual Basic 常用的控件、菜单设计、多文档窗体等;第 9 章主要介绍图形的基础知识和常用的绘图方法;第 10 章主要介绍文件的分类、文件的读写操作、文件和目录操作函数、文件系统控件;第 11 章主要介绍数据库的基础知识、结构化查询语言 SQL、使用 Data 控件访问数据库、使用 ADO 控件访问数据库及报表制作;第 12 章主要介绍常用的多媒体和网络编程控件的使用方法。

本书由王学军、张玉梅担任主编,沈蒙波、韩艳峰、李静、郭芳担任副主编。全书编写分工如下:第 1、2 章由郭芳编写,第 3、4 章由李静编写,第 5、6 章由张玉梅编写,第 7、10 章由韩艳峰编写,第 8、9 章由沈蒙波编写,第 11、12 章由王学军、杨子光编写。参与本书的审校和收集资料等工作的还有李中华、刘丹、石玉晶、胡畅霞、刘莉等,在此表示感谢。

限于编者水平,加之时间仓促,书中不当之处敬请广大读者批评指正,以使本书在使用过程中不断完善。

编 者

2007 年 11 月

第 1 章 概述.....	1
1.1 程序设计语言.....	1
1.1.1 机器语言	1
1.1.2 汇编语言	1
1.1.3 面向过程的高级语言	1
1.1.4 面向对象的高级语言	2
1.2 Visual Basic 6.0 简介	2
1.2.1 Visual Basic 6.0 的特点	2
1.2.2 Visual Basic 6.0 的版本	3
1.2.3 Visual Basic 6.0 及帮助系统的安装	4
1.2.4 Visual Basic 6.0 的启动和退出	5
1.2.5 Visual Basic 6.0 的联机帮助系统	6
习题一	7
第 2 章 简单的 Visual Basic 程序设计.....	8
2.1 面向对象程序设计的基本概念	8
2.1.1 对象与类	8
2.1.2 属性	8
2.1.3 方法	9
2.1.4 事件	9
2.2 Visual Basic 集成开发环境	9
2.2.1 标题栏	10
2.2.2 菜单栏	11
2.2.3 工具栏	11
2.2.4 控件工具箱	12
2.2.5 窗体设计器	12
2.2.6 属性设置窗口	13
2.2.7 代码编辑器	13
2.2.8 工程资源管理器	14
2.2.9 窗体布局窗口	15
2.3 Visual Basic 6.0 的工程管理	15
2.3.1 窗体文件	15
2.3.2 其他文件	16
2.4 创建 Visual Basic 应用程序的步骤	17

2.4.1 建立应用程序界面	17
2.4.2 设置对象属性	18
2.4.3 编写应用程序代码	18
2.4.4 保存文件	19
2.4.5 运行并调试应用程序	19
2.4.6 生成可执行文件和打包工程	20
习题二	21
第3章 Visual Basic 窗体和常用控件	22
3.1 窗体对象	22
3.1.1 创建窗体对象	22
3.1.2 窗体的常用属性	23
3.1.3 窗体的常用事件	26
3.1.4 窗体的常用方法	27
3.2 标签对象	28
3.2.1 标签的常用属性	28
3.2.2 标签的常用事件	30
3.2.3 标签的常用方法	30
3.3 文本框对象	31
3.3.1 文本框的常用属性	31
3.3.2 文本框的常用事件	32
3.3.3 文本框的常用方法	33
3.4 命令按钮对象	34
3.4.1 命令按钮的常用属性	34
3.4.2 命令按钮的常用事件	35
3.4.3 命令按钮的常用方法	35
习题三	36
第4章 Visual Basic 语言基础	39
4.1 基本数据类型	39
4.2 常量	42
4.2.1 数值常量	42
4.2.2 符号常量	42
4.3 变量	43
4.3.1 变量的命名规则	43
4.3.2 变量的数据类型	43
4.3.3 变量的声明	43
4.4 运算符与表达式	44
4.4.1 算术运算符与算术表达式	45

4.4.2	关系运算符与关系表达式	45
4.4.3	逻辑运算符与逻辑表达式	46
4.4.4	字符串运算符与字符串表达式	47
4.4.5	表达式的执行顺序	48
4.5	常用内部函数	48
4.5.1	数学函数	48
4.5.2	字符串函数	49
4.5.3	日期、时间函数	50
4.5.4	类型转换函数	50
4.5.5	其他函数	51
4.6	Visual Basic 基本语句	51
4.6.1	Visual Basic 的语句和编码规则	51
4.6.2	赋值语句	52
4.6.3	注释语句	53
4.6.4	结束语句	53
4.6.5	过程终止语句	53
4.6.6	数据输入语句	54
4.6.7	输出语句	55
4.6.8	Msgbox 函数	57
习题四		60
第 5 章	Visual Basic 程序设计结构	63
5.1	顺序结构	63
5.2	选择结构	65
5.2.1	If 条件语句	65
5.2.2	Select Case 语句	70
5.3	循环结构	72
5.3.1	For 循环	73
5.3.2	While 循环	75
5.3.3	Do 循环	76
习题五		78
第 6 章	数组	82
6.1	数组的概念	82
6.2	静态数组及其声明	83
6.2.1	一维数组	83
6.2.2	多维数组	84
6.2.3	Option Base 语句	85
6.3	动态数组及其声明	85

6.4	数组的基本操作.....	87
6.4.1	数组元素的引用.....	87
6.4.2	数组元素赋初值.....	87
6.4.3	数组元素的输出.....	88
6.4.4	数组元素的复制.....	88
6.4.5	求数组中最大元素及所在下标.....	89
6.4.6	将数组中各元素交换.....	89
6.4.7	数组的清除.....	89
6.5	控件数组.....	90
6.5.1	控件数组的建立.....	90
6.5.2	控件数组的应用.....	91
6.6	自定义数据类型.....	93
6.6.1	自定义数据类型的定义.....	93
6.6.2	自定义类型变量的声明和使用.....	94
6.6.3	自定义类型数组的应用.....	94
6.7	数组应用.....	97
	习题六.....	100
第7章	过程.....	104
7.1	过程的分类.....	104
7.2	过程的定义与调用.....	105
7.2.1	Sub 过程.....	105
7.2.2	Function 过程.....	108
7.2.3	事件过程.....	110
7.2.4	Sub Main 过程.....	111
7.2.5	模块间过程调用.....	112
7.3	过程的参数传递.....	113
7.3.1	过程的参数提供方式.....	113
7.3.2	过程的参数传递方式.....	114
7.3.3	可选参数和可变参数.....	117
7.3.4	数组参数.....	119
7.3.5	对象参数.....	119
7.4	递归过程.....	120
7.4.1	递归概念.....	120
7.4.2	递归子过程和递归函数.....	121
7.5	过程与变量的作用域.....	122
7.5.1	变量的作用域.....	122
7.5.2	过程的作用域.....	125

7.6 常用算法	127
7.6.1 排序问题	127
7.6.2 查找问题	130
7.6.3 素数问题	131
7.6.4 一元高次方程解问题	132
7.6.5 简单加解密问题	133
7.6.6 数制转换问题	135
习题七	136
第8章 常用控件及界面设计	141
8.1 单选按钮、复选框及框架	141
8.1.1 单选按钮	141
8.1.2 复选框	143
8.1.3 框架	144
8.2 列表框和组合框	146
8.2.1 列表框	146
8.2.2 组合框	149
8.3 计时器和滚动条	151
8.3.1 计时器	151
8.3.2 滚动条	153
8.4 图形控件	156
8.4.1 Line (直线) 控件	157
8.4.2 Shape (形状) 控件	157
8.4.3 PictureBox (图形框) 控件	159
8.4.4 Image (图像框) 控件	160
8.5 通用对话框	163
8.5.1 通用对话框	164
8.5.2 文件对话框	164
8.5.3 颜色对话框	167
8.5.4 字体对话框	168
8.5.5 打印对话框	169
8.5.6 帮助对话框	169
8.6 菜单	170
8.6.1 菜单编辑器	171
8.6.2 弹出式菜单	173
8.6.3 菜单应用实例	174
8.7 多重窗体和多文档界面	176
8.7.1 多重窗体的操作	176

8.7.2 多文档界面	179
习题八	182
第 9 章 Visual Basic 绘图基础	185
9.1 颜色设置	185
9.2 与绘图有关的属性	188
9.3 绘图坐标系统	192
9.3.1 Visual Basic 标准坐标系统	192
9.3.2 自定义坐标系统	193
9.4 绘图方法	195
习题九	202
第 10 章 Visual Basic 文件系统	204
10.1 文件的概述与分类	204
10.1.1 文件的概念	204
10.1.2 文件结构	204
10.1.3 文件的分类	205
10.1.4 文件的基本操作	205
10.1.5 与文件操作有关的函数或语句	207
10.2 文件的读写操作	209
10.2.1 顺序文件	209
10.2.2 随机文件	212
10.2.3 二进制文件	216
10.3 文件系统控件	217
10.3.1 驱动器列表框 (DriveListBox)	217
10.3.2 目录列表框 (DirListBox)	217
10.3.3 文件列表框 (FileListBox)	219
10.3.4 应用举例	220
10.4 文件与目录操作函数和语句	222
10.5 文件系统对象模型编程	224
10.5.1 文件系统对象模型简介	224
10.5.2 文件系统对象	225
10.5.3 使用 FSO 对象编程	225
10.5.4 文件系统对象应用举例	234
习题十	236
第 11 章 Visual Basic 数据库应用	240
11.1 数据库基本知识	240
11.1.1 数据库基本概念	240

11.1.2	关系数据库.....	241
11.1.3	数据库应用系统的开发步骤	241
11.2	可视化数据管理器.....	242
11.2.1	数据库的建立.....	242
11.2.2	数据的编辑.....	244
11.2.3	数据的查询.....	245
11.3	结构化查询语言 SQL.....	245
11.3.1	SQL 语言	246
11.3.2	常用的 SQL 语句	247
11.4	使用 Data 控件访问数据库.....	249
11.4.1	Data 控件简介	249
11.4.2	Data 控件的属性、方法和事件	250
11.4.3	Data 控件常用的数据绑定控件	252
11.4.4	RecordSet 对象.....	254
11.4.5	Data 控件实例	259
11.5	使用 ADO 控件访问数据库	264
11.5.1	ADO 控件简介	264
11.5.2	ADO 控件的属性、方法和事件	264
11.5.3	ADO 控件常用的数据绑定控件	267
11.5.4	ADO 控件实例.....	267
11.6	报表制作	274
11.6.1	报表设计器 (Data Report 控件)	274
11.6.2	Data Environment	275
11.6.3	报表的设计方法	275
习题十一		276
第 12 章	多媒体及网络编程.....	279
12.1	ShockwaveFlash 控件及其应用	279
12.1.1	ShockwaveFlash 控件属性	279
12.1.2	ShockwaveFlash 控件方法	280
12.1.3	ShockwaveFlash 控件应用	281
12.2	WindowsMediaPlayer 控件及其应用	283
12.2.1	MediaPlayer 控件属性	283
12.2.2	MediaPlayer 控件方法	284
12.2.3	MediaPlayer 控件应用	285
12.3	WebBrowser 控件及其应用	286
12.3.1	WebBrowser 控件属性	286
12.3.2	WebBrowser 控件方法	286

12.3.3 WebBrowser 控件应用	287
12.4 InternetTransfer 控件及其应用	289
12.4.1 InternetTransfer 控件属性	289
12.4.2 InternetTransfer 控件方法	290
12.4.3 InternetTransfer 控件应用	291
习题十二	293
参考文献	294

第 1 章

概 述

Visual Basic (简称 VB) 是微软公司推出的一种面向对象的可视化程序设计语言。利用 Visual Basic 可以快速开发基于 Windows 的应用系统。本章主要介绍计算机程序设计语言基础知识、Visual Basic 的特点、启动和退出及 Visual Basic 的联机帮助系统。

1.1 程序设计语言

从程序设计语言的发展过程来分类, 计算机程序设计语言分为: 机器语言、汇编语言和高级语言。高级语言又分为面向过程的高级语言和面向对象的高级语言。

1.1.1 机器语言

机器语言是机器指令的集合, 以 0、1 二进制代码表示这些指令。用机器语言编写的程序可以由计算机直接执行, 并且执行速度很快。但是, 机器指令难于记忆, 机器语言程序难以阅读。而且, 机器语言程序完全依赖于计算机硬件。不同的计算机有不同的指令系统, 在一台计算机上编写的机器语言程序在另一台使用不同指令系统的计算机上根本无法运行, 需要重新编写程序才能实现对同一问题的求解。

1.1.2 汇编语言

汇编语言采用助记符表示机器指令中的操作码, 用地址符表示机器指令中的操作数。用汇编语言编写的程序不能直接在计算机上执行, 必须经过汇编程序的翻译, 转换成 0、1 二进制的机器语言程序才能运行。一般情况下, 汇编语言的指令和机器语言的指令是一一对应的。汇编语言指令比机器指令易于记忆, 但是, 汇编语言程序仍然依赖于计算机的硬件。

1.1.3 面向过程的高级语言

高级语言是面向问题的语言, 用高级语言描述要解决的问题, 然后把高级语言程序映射成等价的机器语言程序, 用计算机求解。这种映射过程又分为两种方式: 编译和解释。采用编译方式

的高级语言,由编译系统把整个源程序翻译成等价的机器语言程序,然后在计算机上执行;采用解释方式的高级语言,由解释系统读入一句源程序、翻译成等价的机器语言程序、执行、再读入下一句、再翻译、执行……直到程序结束。

比较流行的高级语言有 C、PASCAL、BASIC、C++、Java 等。

C 语言是 20 世纪 70 年代发展起来的,它不仅具有高级语言的特点,还具有控制硬件的能力,在系统软件的开发上应用很广。执行一个 C 语言程序首先要进行编译,把用 C 语言编写的源程序翻译成计算机能够识别的机器语言程序,然后再执行。BASIC 语言诞生于 20 世纪 60 年代,具有简单易学、人机对话方便等特点。BASIC 语言程序采用解释方式执行。

C、PASCAL、BASIC 等语言擅长描述用计算机求解问题的解决过程,属于面向过程的高级语言。

1.1.4 面向对象的高级语言

随着面向对象技术的发展,面向对象程序设计语言的应用日益广泛。C++、Java 等均属于面向对象的高级语言。

C++是在 C 语言的基础上发展起来的,与 C 语言兼容。C++在 C 的基础上增加了类的功能,使它成为一种面向对象的语言。也就是说,C++是由原来面向过程的语言改造而来的。而 Java 则是一种纯面向对象的语言。Java 程序可跨平台执行,可移植性好,并具有很好的稳定性和安全性,语言简单,还提供了可视开发环境(如 JBuilder)。

Visual Basic 以 BASIC 语言为基础,是一种可视化的面向对象的程序设计语言,它采用可视化的方式建立程序的用户界面及应用程序中的对象,大大简化了 Windows 环境下编写图形用户界面程序的工作,为程序设计人员提供了一种快捷方便的编程方式。

1.2 Visual Basic 6.0 简介

VB 是伴随着 Windows 操作系统的发展而发展起来的。1991 年美国微软公司推出了 VB 1.0。随后,微软公司相继推出了 VB 2.0、VB 3.0。这些最初的 VB 版本大多基于 Windows 3.x 操作系统。VB 4.0 于 1995 年推出,配合 Windows 95 操作系统,可用于编写 Windows 95 下的 32 位应用程序。1997 年,VB 5.0 推出,该版本扩展了数据库、ActiveX 和 Internet 方面的功能。而 VB 6.0 是于 1998 年推出的,与 Windows 98 操作系统配合,进一步加强了数据库、Internet 和创建控件等方面的功能。本节主要对 VB 6.0 的特点、版本、安装方法等做简要的介绍。

1.2.1 Visual Basic 6.0 的特点

VB 6.0 集成了 Visual Basic 可视化编程、简单易学等优点,并在前一版本功能的基础上做了很大的扩展。VB 6.0 的主要特点如下。

1. 面向对象的可视化设计工具

Visual 的意思是“可见的”、“形象化的”,在 VB 中,它是指 VB 中的对象是可视的,在设计

用户界面时,程序设计人员只需使用设计工具,在屏幕上以图形的方式“画”出界面上的各个对象,再为每个对象设置各自的属性即可,程序设计的效率大大提高。

2. 事件驱动的编程机制

VB 采用的是事件驱动的编程机制。程序执行时,用户的动作即事件发生的先后次序,决定了程序执行的流程。当某事件被触发,相对应的事件过程中的代码就会被执行。程序设计人员在编写程序时只需要考虑程序应该响应哪些事件并编写这些事件过程的代码。事件驱动的编程机制使得程序的编写和维护都更加容易。

3. 易学易用的应用程序集成开发环境

VB 集成开发环境为程序设计人员提供了多种设计和调试程序的工具,只要掌握了这些工具的用法,就能得心应手地设计 VB 应用程序。VB 能够开发的软件种类很多,如数据库管理软件、多媒体软件、网络应用软件等。

4. 结构化程序设计语言

VB 提供了许多标准函数,支持模块化、结构化的程序设计方法,使得程序结构清晰。

5. 强大的数据库操纵功能

VB 在数据库方面提供了强大的功能和丰富的工具,利用 VB 可以方便、快速地开发出数据库应用系统。数据访问特性允许对包括 Microsoft SQL Server 在内的大部分数据库格式建立数据库和前端应用程序及可调的服务器端部件。

6. 网络功能

VB 6.0 提供了 DHML (Dynamic HTML) 设计工具,可以动态地创建和编辑 Web 页面,开发网络应用软件。

7. 多个应用程序向导

VB 提供了应用程序向导、安装向导、数据窗体向导及 IIS 应用程序和 DHTML 应用程序等,通过这些向导可以更方便快捷地创建不同类型的应用程序。

8. 完备的联机帮助功能

通过 VB 6.0 主窗口中的“帮助”菜单或者按【F1】键,均可以方便快捷地得到 MSDN (Microsoft Developer Network) Library 中关于 VB 的编程技术信息。这种帮助信息中还提供了许多示例代码,为学习使用 VB 提供了极大的方便。

1.2.2 Visual Basic 6.0 的版本

VB 6.0 有学习版、专业版和企业版三种不同的版本。

(1) 学习版可以用来开发 Windows 9x 和 Windows NT 的应用程序,主要为初学者了解基于 Windows 的应用程序开发而设计。

(2) 专业版为专业编程人员提供了一整套功能完备的软件开发工具。主要是为专业人员创建客户服务器应用程序而设计的。

(3) 企业版供专业编程人员开发功能强大的分布式、高性能的客户端/服务器或基于 Internet/Intranet 的应用程序。

本书使用的是 VB 6.0 中文企业版,但其内容也适合于专业版和学习版,所有程序均可以在专业版和学习版中运行。

1.2.3 Visual Basic 6.0 及帮助系统的安装

安装 VB 6.0 的操作步骤如下:

(1) 把 VB 6.0 的安装光盘放入计算机的光驱中,执行安装光盘根目录下的 Setup.exe 安装文件,启动“Visual Basic 6.0 中文企业版安装向导”,如图 1-1 所示。

(2) 在该对话框中,单击“下一步”按钮,打开“最终用户许可协议”对话框,在该对话框中选中“接受协议”单选按钮,单击“下一步”按钮。

(3) 在如图 1-2 所示的安装向导对话框中,按 VB 安装程序要求输入产品 ID 号、用户姓名和公司名称,然后单击“下一步”按钮。

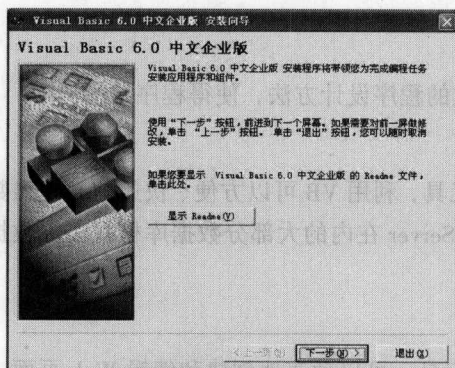


图 1-1 “Visual Basic 6.0 中文企业版安装向导”对话框

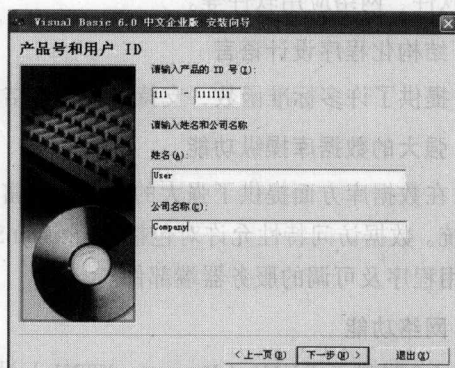


图 1-2 输入产品 ID 号、用户姓名和公司名称

(4) 接下来在安装程序对话框中选择“安装 Visual Basic 6.0 中文企业版”选项,单击“下一步”按钮。

(5) 选择安装路径。VB 默认的安装路径是“C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\Common”,如图 1-3 所示。

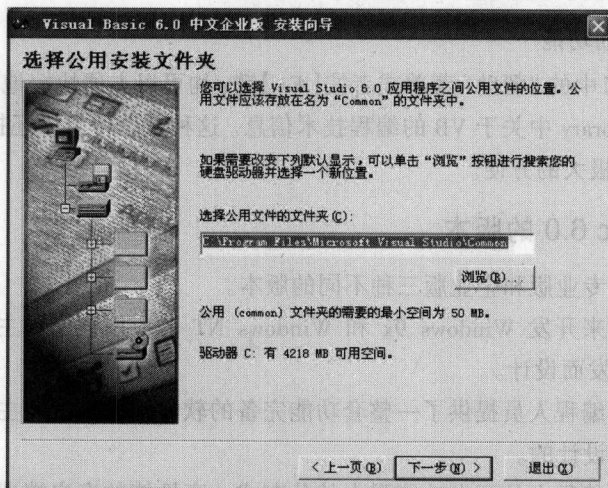


图 1-3 设置安装路径