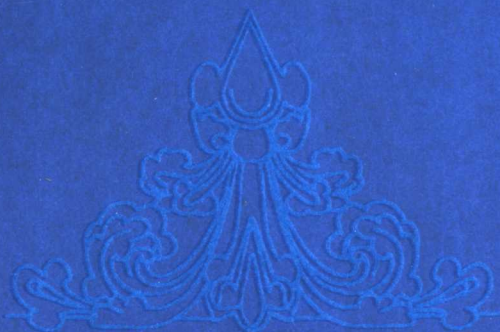


高等学校计算机基础教育教材精选



Visual Basic 程序设计 应用教程



王瑾德 张昌林 编著

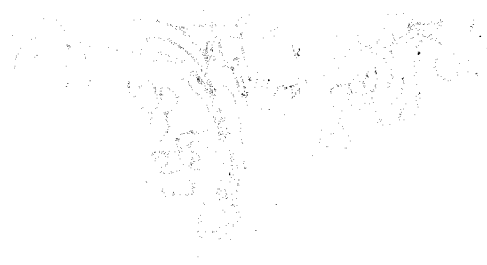
清华大学出版社



高等学校计算机基础教育教材精选



Visual Basic 程序设计 应用教程



王瑾德 张昌林 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以 Visual Basic 6.0 程序设计语言为工具,重点介绍了面向对象的程序设计语句、常用算法和编程思想,同时也介绍了 Visual Basic 的可视化界面设计应用技术,并以图文并茂的形式给出大量的实例用于说明。

本书的教学内容由 12 章组成,第 1 章为 Visual Basic 程序设计概述;第 2 章到第 12 章分别为:建立简单的 VB 应用程序、VB 程序设计基础、控制结构、VB 中的数组、过程、常用控件、用户界面设计、多窗体和多文档界面、文件、图形程序设计、数据库程序设计。每一章都给出了相应知识点的习题。

本书内容丰富、通俗易懂、由浅入深、循序渐进,并配有电子教案。既可作为高等学校各专业程序设计语言课程的教材及考前辅导,供各层面学生、教师、自学者阅读,也可以作为计算机等级考试培训班的教学参考书和辅导用书。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计应用教程/王瑾德,张昌林编著. —北京:清华大学出版社,2007.9
(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 978-7-302-15602-4

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(2007)第 098371 号

责任编辑:袁勤勇 王冰飞

责任校对:李建庄

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印刷者:北京市昌平环球印刷厂

装订者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:15.5

字 数:354 千字

版 次:2007 年 9 月第 1 版

印 次:2007 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:22.00 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:025348-01

出版说明

—— 高等学校计算机基础教育教材精选 ——

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也必须面对新的挑战,这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全中国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次,面向各高校开设的计算机必修课、选修课,以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本,出版一本,并保持不断更新),坚持宁缺毋滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是在文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享;同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是: jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn(E-mail);联系人: 焦虹。

清华大学出版社

前言

Visual Basic 程序设计应用教程

VB 6.0 全称为 Visual Basic 6.0,是微软公司推出的可视化编程工具之一,是目前世界上使用最广泛的程序开发工具。由于 VB 具有开发速度快,简单易学的语法,体贴便利的开发环境,是一款优秀的编程工具,是初学者的首选。因此,近年来不少高校已将 Visual Basic 程序设计语言作为大学生的入门语言,大部分省市教育部门也将 Visual Basic 程序设计纳入高校计算机等级考试的科目。

本书是根据 Visual Basic 程序设计课程的教学要求及《2005 年全国计算机等级考试二级 VB 考试大纲》、《上海市高等学校计算机等级考试(二级 VB 程序设计)考试大纲》的要求,由部分参加过命题工作的专家和一线教师结合多年的教学经验以及对考试大纲中的重点和难点进行研究,从学生学习的角度出发精心编写而成。

本书注重基本概念的系统化,叙述简明扼要,对 Visual Basic 程序设计课程的内容进行了有重点的讲解,考虑到目前各个高校开设的程序设计语言课程都存在教学课时比较少、考试大纲要求的内容多、学生学习时感到难度大等问题,为此,我们根据专家和教师的建议,决定编写一本面向应用、适合于不同层次教学的简明教材。本书内容精炼,结构合理,重点突出,对读者可能遇到的难点做了十分清楚和详细的阐述。本书对程序设计的基本知识、基本语法、编程方法和常用算法进行了系统、详细的介绍,同时结合大量的应用实例介绍,让学生学会分析问题、掌握简单问题编程的能力。在课程里有关可视化界面设计内容的介绍方面是有重点地选择部分对象控件,这样学生可以迅速地将程序设计方法与可视化界面设计两者有机地结合起来,以提高学生的学习积极性与教学效果。

本书的教学内容由 12 章组成,第 1 章为 Visual Basic 程序设计概述;第 2 章到第 12 章分别为:建立简单的 VB 应用程序、VB 程序设计基础、控制结构、VB 中的数组、过程、常用控件、用户界面设计、多窗体和多文档界面、文件、图形程序设计、数据库程序设计。每一章都给出了相应知识点的习题。

本书注重实践环节,体现了在理论指导下,让学生动手来用计算机编程序的基本思想方法。本书引导学生在解题编程中探索其中带规律性的认识,将感性认识升华到理性高度,这样学生就能举一反三。

本书内容丰富、通俗易懂、由浅入深、循序渐进,并配有电子教案。既可作为高等学校各专业设计语言课程的教材及考前辅导,供各层面学生、教师、自学者阅读,也可以作为计算机等级考试培训班的教学参考书和辅导用书。

本书通过清华大学出版社网站(<http://www.tup.com.cn>)向读者赠送 Visual Basic

学习系统。

本书主要编著者为王瑾德(第 11、12 章)、张昌林(第 1 章)、苏小英(第 5、9 章)、杨烨(第 2、10 章)、金玉康(第 6、8 章)、车立娟(第 4、7 章)、孙秀丽(第 3 章)、张海博(与其他作者共同完成部分章节)、杨丽琴(与其他作者共同完成部分章节)。王瑾德、张昌林、苏小英对全书进行了总体统稿与审定;周强教授担任本书的主审。

在编写过程中得到了清华大学、上海交通大学、复旦大学、华东师范大学、上海中医药大学等校计算中心各位老师的帮助,在此一并致谢。

由于时间仓促和水平有限,本书中难免还存在一些不妥之处,请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 8 月

目录

Visual Basic 程序设计应用教程

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述	1
1.1 Visual Basic 语言简介	1
1.1.1 程序设计语言的发展	1
1.1.2 Visual Basic 的编程特点	2
1.2 Visual Basic 6.0 安装、启动和退出	4
1.2.1 Visual Basic 6.0 的安装	4
1.2.2 Visual Basic 6.0 的启动	8
1.2.3 Visual Basic 6.0 的退出	9
1.3 Visual Basic 6.0 集成开发环境	9
1.3.1 窗口介绍	9
1.3.2 工程管理和环境设置	11
习题	18
第 2 章 建立简单的 VB 应用程序	20
2.1 类和对象	20
2.1.1 对象和类	20
2.1.2 对象的属性、事件和方法	21
2.2 编写简单的 VB 程序	24
2.2.1 建立可视化用户界面	24
2.2.2 设置对象属性	24
2.2.3 编写代码	24
2.2.4 保存工程	25
2.2.5 运行、调试应用程序及排除错误	26
2.2.6 管理应用程序	27
2.3 窗体及基本的内部控件	28
2.3.1 窗体	28
2.3.2 标签	32
2.3.3 按钮	33

2.3.4	文本框	34
2.3.5	图形框和图像框	38
2.4	程序的调试	40
2.4.1	常见错误	40
2.4.2	VB 的调试工具	42
2.4.3	VB 程序的调试	43
2.4.4	错误陷阱	43
2.5	应用程序的发布	45
2.5.1	生成应用程序的可执行文件	45
2.5.2	将应用程序制作成安装盘发布	45
	习题	49
第 3 章	VB 程序设计基础	51
3.1	数据类型	51
3.2	常量和变量	52
3.2.1	常量和变量的命名规则	53
3.2.2	常量	53
3.2.3	变量	55
3.3	运算符和表达式	59
3.3.1	运算符	59
3.3.2	表达式	62
3.4	常用内部函数	63
	习题	71
第 4 章	控制结构	72
4.1	顺序控制结构	72
4.1.1	赋值语句	72
4.1.2	人机交互函数和过程	73
4.2	选择结构	78
4.2.1	IF 条件语句	78
4.2.2	Select Case 语句	83
4.2.3	条件函数	85
4.3	循环结构	86
4.3.1	For 循环语句	86
4.3.2	Do... Loop 循环语句	87
4.3.3	循环的嵌套	88
	习题	90



第 5 章 VB 中的数组	92
5.1 数组的概念	92
5.1.1 基本概念	92
5.1.2 数组声明	92
5.2 静态数组	93
5.2.1 一维数组的声明和引用	93
5.2.2 使用一维数组	94
5.2.3 二维数组的声明和引用	94
5.2.4 多维数组的声明和引用	96
5.3 动态数组	96
5.3.1 动态数组的声明	96
5.3.2 与动态数组操作相关的函数	98
5.4 数组的基本操作	100
5.4.1 数组元素的初始化	100
5.4.2 数组的输入	101
5.4.3 数组的赋值	101
5.4.4 数组的输出	101
5.5 控件数组	102
5.5.1 控件数组的概念	102
5.5.2 控件数组的建立	102
5.5.3 控件数组的引用	103
5.6 自定义数据类型	104
习题	105
第 6 章 过程	107
6.1 过程概述	107
6.1.1 过程的概念	107
6.1.2 过程的优点	107
6.1.3 过程的分类	108
6.2 函数过程	108
6.3 子过程	110
6.3.1 子过程的定义	110
6.3.2 通用过程	111
6.3.3 事件过程	112
6.4 过程的使用	113
6.4.1 创建新过程	113
6.4.2 选择现有过程	113

6.4.3	调用子过程	113
6.4.4	调用函数过程	115
6.4.5	调用其他模块中的过程	116
6.5	传递参数	117
6.5.1	参数的数据类型	117
6.5.2	按值传递参数	118
6.5.3	按地址传递参数	119
6.5.4	使用可选的参数	120
6.5.5	提供可选参数的默认值	121
6.5.6	用命名的参数创建简单语句	121
6.6	过程的嵌套	121
6.6.1	过程的嵌套调用	122
6.6.2	过程的递归调用	123
	习题	125
第7章	常用控件	127
7.1	复选框和单选按钮	127
7.1.1	重要属性	127
7.1.2	事件	128
7.2	框架	128
7.2.1	重要属性	129
7.2.2	事件	129
7.3	列表框和组合框	130
7.3.1	列表框和组合框共有的重要属性	131
7.3.2	列表框特有的重要属性	131
7.3.3	组合框特有的主要属性	132
7.3.4	方法	132
7.3.5	事件	132
7.4	时钟控件	134
7.4.1	重要属性	134
7.4.2	事件	134
7.5	滚动条	135
7.5.1	重要属性	135
7.5.2	事件	135
7.6	鼠标器事件	137
7.7	键盘	139
7.7.1	KeyPress 事件	139
7.7.2	KeyUp 和 KeyDown 事件	139



7.8 拖放	140
7.8.1 属性	140
7.8.2 方法	141
7.8.3 事件	141
7.9 OLE 拖放	142
习题	143
第8章 用户界面设计	146
8.1 菜单设计	146
8.1.1 用菜单编辑器创建菜单	147
8.1.2 动态菜单的设计	152
8.1.3 弹出式菜单	154
8.2 通用对话框对象	155
8.2.1 把通用对话框控件添加到工具箱上	156
8.2.2 添加通用对话框对象	157
8.2.3 管理通用对话框的事件过程	157
8.3 工具栏和状态栏	157
8.3.1 工具栏	157
8.3.2 状态栏	159
8.3.3 查看状态栏属性页	160
8.3.4 查看状态栏程序代码	161
习题	162
第9章 多窗体和多文档界面	164
9.1 多窗体界面	164
9.1.1 窗体的生命周期	164
9.1.2 窗体的创建	164
9.1.3 窗体的加载	164
9.1.4 窗体的显示	165
9.1.5 窗体的卸载	166
9.1.6 结束应用程序	167
9.1.7 多窗体应用实例	167
9.2 多文档界面	169
9.2.1 多文档界面的结构	169
9.2.2 多文档界面的设计	170
习题	173

第 10 章 文件	175
10.1 文件概述	175
10.2 顺序文件	176
10.3 随机文件	179
10.4 二进制文件	181
10.5 文件系统控件	183
10.6 文件的基本操作	185
习题	186
第 11 章 图形程序设计	189
11.1 图形基础	189
11.1.1 矢量图形	189
11.1.2 位图图形	189
11.2 坐标系统	190
11.2.1 VB 默认的坐标系统	190
11.2.2 建立自己的坐标系统	191
11.3 图形控件	193
11.3.1 创建图形的控件	193
11.3.2 显示图形的控件	196
11.4 图形方法	198
11.4.1 Line 方法	198
11.4.2 Circle 方法	200
11.4.3 Pset 方法	201
11.4.4 Point 方法	203
11.4.5 综合实例	203
习题	206
第 12 章 数据库程序设计	207
12.1 数据库基本概念	207
12.2 Visual Basic 的数据库应用	208
12.2.1 可视化数据管理器	208
12.2.2 SQL 概述	211
12.2.3 数据访问控件与数据绑定控件	213
12.3 使用 ADO ActiveX 控件	223
12.3.1 ADO 控件的安装与使用	223
12.3.2 编写 ADO 程序代码	229
习题	231



1.1 Visual Basic 语言简介

1.1.1 程序设计语言的发展

1. 面向机器的语言

最早的计算机程序被称为是面向机器的程序,因为这些程序与具体硬件的结合非常密切,通常是针对某一种类型的计算机和其他设备而专门编写的,所以这类程序一般可以充分发挥硬件的潜力,扬长避短,拥有非常高的运行效率,这是面向机器程序的最大优点。但这种方法本身也存在着固有的缺陷:一是由于程序是针对机器编写的,与人类的自然语言相差较大,所以面向机器的程序的可读性很差;二是面向机器的语言编写的是面向某一种具体型号的计算机或设备的程序,妨碍和限制了面向机器的程序在大规模应用开发中发挥作用。

以上缺点随着计算机技术的飞速发展和普及越来越成为软件发展的障碍,因此,一种新的面向过程的程序设计方法被提出来了。

2. 面向过程的语言

面向过程的语言把注意力从完成某一任务或功能的机器转移到了问题本身,它致力于用计算机能够理解的逻辑来描述需要解决的问题和解决问题的具体方法、步骤。

面向过程的程序设计的核心是数据结构和算法,其中数据结构用来量化描述需要解决的问题,算法则研究如何用更快捷、高效的方法来组织解决问题的具体过程。面向过程的程序设计语言主要有 BASIC、FORTRAN、PASCAL、C 等,它们一般与人类的自然语言比较相近,理解起来比机器语言容易得多,从而改善了程序的可读性和可维护性。更重要的是,由于面向过程语言着重的是问题的求解过程而不必依赖于具体型号的计算机,使得程序的移植、推广成为可能。

3. 面向对象的语言

面向对象的语言相对于以前的程序设计语言,代表了一种全新的思维模式。这种全

新的思维模式能够方便、有效地实现以往方法所不能涉及的软件扩展、软件管理和软件使用,使大型软件的高效率、高质量的开发、维护和升级成为可能,从而为软件开发技术拓展了一片新天地。

面向对象的方法早在 20 世纪 60 年代就在实验室中提出,最早的面向对象的软件是 1966 年开发的 Simmula I,它首次提出模拟人类的思维方法,把数据和相关的操作集成在一起的思想。但是受限于当时的硬件条件和方法本身的不成熟,这种技术没有得到推广和使用。随着软件危机的出现和过程化开发固有的局限性的暴露,人们的目光重新回到面向对象的方法上来。1980 年提出的 Smalltalk-80 语言也确实实现了一些面向对象的应用,但是这个语言更重要的作用是提出了一种新的思想观念和解决问题的新方法,它向人们展示了面向对象这个虽然幼稚但却充满希望的发展方向。其后,先后产生了多种面向对象的语言,如 VB、VC 和 Java 等。

1991 年,微软推出了 Visual Basic 1.0 版。这在当时引起了很大的轰动。许多专家把 Visual Basic 的出现当作是软件开发史上的一个具有划时代意义的事件。后来,微软不失时机地在四年内接连推出 VB 2.0、VB 3.0、VB 4.0 三个版本。并且从 VB 3.0 开始,微软将 Access 的数据库驱动集成到了 VB 中,这使得 VB 的数据库编程能力大大提高。从 VB 4.0 开始,VB 也引入了面向对象的程序设计思想。VB 功能强大,学习简单。而且,VB 还引入了控件的概念,使得大量已经编好的 VB 程序可以被我们直接拿来使用,如今,VB 已经有了 6.0 版。VB 6.0 又分三个不同版本:

(1) 普及版(Learning)

它是 VB 6.0 的基础版本,包括所有的内部控件和网络、数据绑定等控件,适合初学者及教学使用。

(2) 专业版(Professional)

它主要是为计算机专业开发人员提供的,除了具有普通版的全部功能以外,还包括 ActiveX 和 Internet 控件开发工具之类的高级特性,适合专业程序开发人员使用。

(3) 企业版(Enterprise)

它是 VB 6.0 的最高版本,除了具有专业版的全部功能外,还包括一些特殊的工具,适合企业用户开发大型客户服务器应用程序。

这些版本是在相同的基础上建立起来的,以满足不同层次的用户需要,本书使用的是 VB 中文企业版。

1.1.2 Visual Basic 的编程特点

1. 基于 Windows 编程的特点

Visual Basic 6.0 程序设计语言是基于 Windows 的一种高级程序设计语言,在 Windows 下进行应用程序的开发具有如下几个特点:

(1) 图形用户界面

Windows 为用户提供了独立于应用程序的图形设备接口,利用这个接口,用户可以在应用程序中显示文本和图形,所有的硬件设备都由 Windows 的设备驱动程序来管理。

同时,基于窗口操作的 Windows 操作系统,抛弃了传统的用户与程序只是通过字符和文本沟通的方式,而是采用了交互式的沟通方式,从而为基于 Windows 开发应用程序提出了一个新的概念。

(2) 多任务

在传统的 MS-DOS 环境中,每次只能执行一个任务,只有从一个任务中退出才能够执行下一个任务,这样在客观上就浪费了很多的资源。在 Windows 操作环境中,多个应用程序可以同时运行,每个应用程序在屏幕上都有一个显示的窗口。

(3) 资源共享

在 Windows 操作系统中,应用程序之间共享资源的方式共有三种:剪贴板、DDE 和 OLE。

- 剪贴板可以把一个应用程序中的信息(文本和图形等)拷贝或者剪切下来,然后在切换到另外的应用程序中,把所要的信息粘贴到适当的位置。
- DDE 是动态数据交换技术,它的作用是在应用程序之间建立一条动态的数据交换的通道,使得应用程序在运行的过程中可以相互交换信息。
- OLE 是对象的嵌入和链接技术,与 DDE 不同,它不是在应用程序之间建立一个桥梁,而是把每个应用程序都看作是一个对象,通过对象之间的相互协作和协议来共同完成任务。

2. Visual Basic 的编程特点

Visual Basic 语言的出现为基于 Windows 的编程提出了一个新的概念,利用 Visual Basic 的动态数据交换、对象的链接和嵌入、动态链接库、ActiveX 技术和开放式数据库访问技术可以很方便地设计出功能强大的应用程序。

利用 Visual Basic 语言编程有以下几个特点:

(1) 可视化程序设计

在 Visual Basic 中开发的应用程序,不但有丰富的图形界面,而且由用户为开发图形界面而添加的代码少之又少,因为在 Visual Basic 设计图形界面的过程中只需要设置 ActiveX 控件的属性值即可。

(2) 强大的数据库功能

随着 Visual Basic 语言向前发展,它在数据库和网络方面的功能优势愈加明显,利用 Visual Basic 中的 ODBC——开放式数据库访问技术可以很方便地开发出自己的数据库应用程序;利用 Visual Basic 自带的可视化数据管理器和报表生成器,完全可以在 Visual Basic 中完成数据库的开发工作。

(3) 其他特性

从 Visual Basic 5.0 版本开始,在 Visual Basic 中制作的应用程序都变为编译执行,使得 Visual Basic 的代码效率有了很大的提高,同时执行的速度也加快了。当然在 Visual Basic 中还有其他特性,如:

- 面向对象的编程语言;
- 事件驱动的编程机制;
- 支持动态链接库。

1.2 Visual Basic 6.0 安装、启动和退出

1.2.1 Visual Basic 6.0 的安装

下面介绍如何安装 Visual Basic 6.0 企业版。

① 将 Visual Basic 6.0 安装盘放入光驱中,浏览安装盘,双击“SETUP.EXE”文件,进入安装向导,如图 1-1 所示。

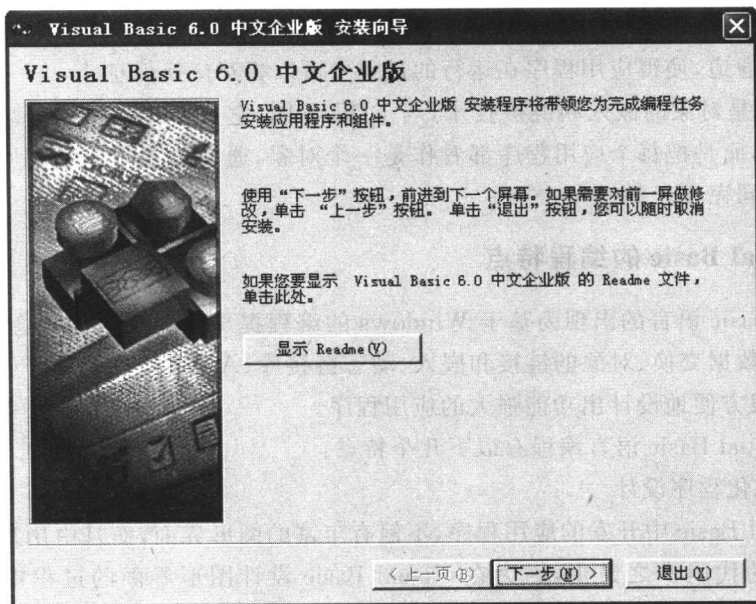


图 1-1 安装 Visual Basic 6.0 企业版(1)

② 直接单击“下一步”按钮,在“最终用户许可协议”对话框中仔细阅读其协议,若确实无疑义,选中“接受协议”,再单击“下一步”按钮,如图 1-2 所示。

③ 输入产品的 ID 号。一般来说,只要是正版的产品,每个安装程序都有专门的 ID 号,该 ID 号保存在安装程序包的 Sn.txt 文件中或者直接刻于安装光盘的封面上。姓名和公司名称可以任意填,再单击“下一步”按钮,如图 1-3 所示。

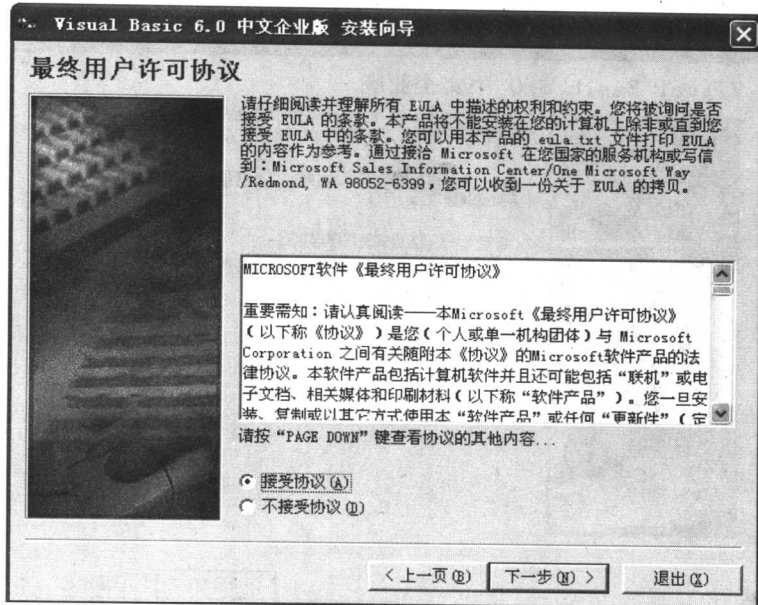


图 1-2 安装 Visual Basic 6.0 企业版(2)

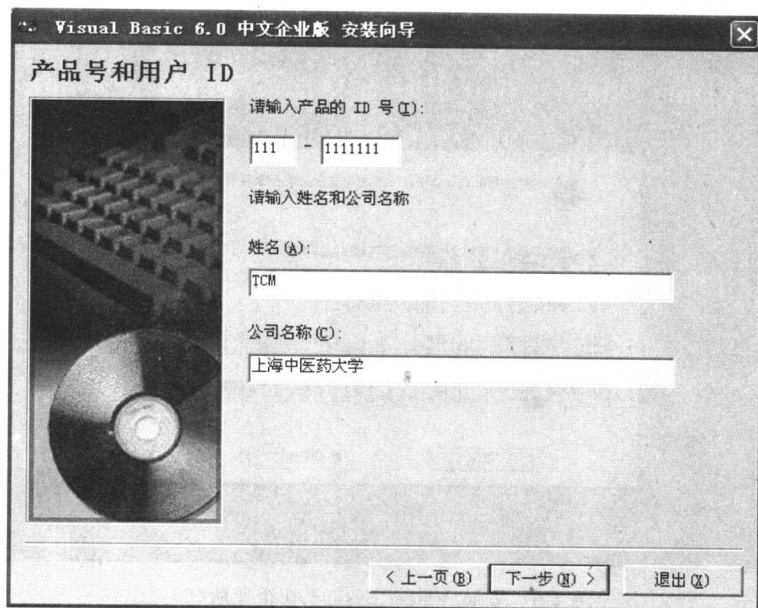


图 1-3 安装 Visual Basic 6.0 企业版(3)

- ④ 选中“安装 Visual Basic 6.0 中文企业版”，如图 1-4 所示，再单击“下一步”按钮。
- ⑤ 在弹出的菜单中单击“继续”按钮，如图 1-5 所示，再单击“确定”按钮，等待片刻。