



21st CENTURY
规划教材

面向21世纪高职高专计算机系列规划教材
COURSES FOR VOCATIONAL HIGHER EDUCATION; COMPUTER

Visual Basic 程序设计与实训教程

王金峰 主 编



科学出版社
www.sciencep.com

NEW in 2006



面向21世纪高职高专计算机系列规划教材
COURSES FOR VOCATIONAL HIGHER EDUCATION: COMPUTER

Visual Basic 程序设计与实训教程

王金峰 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书较为详细地介绍了 Visual Basic 程序设计的基础知识,并结合实例来说明 Visual Basic 程序设计的具体步骤和各种控件及工具的使用方法。

本书共分 11 章,内容包括 Visual Basic 程序设计基础,结构化程序设计,常用控件,数组和过程,界面设计,图形设计,文件,数据库,对象的链接、嵌入,以及多媒体控件、Visual Basic.NET 简介等。

书中内容通俗易懂,课堂教学与自学均适宜,强调实例讲解,重点放在实训上,着重培养学生的实际动手能力。

本书可作为大中专院校计算机专业和计算机程序设计培训班的教材,亦可作为全国计算机等级考试二级(Visual Basic 语言程序设计)考试的教材,也可作为从事软件开发的工程技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计与实训教程/王金峰主编. —北京:科学出版社,2006
(面向 21 世纪高职高专计算机系列规划教材)
ISBN 7-03-016130-0

I. V… II. 王… III. BASIC 语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 090723 号

责任编辑:李昱颀/责任校对:耿 耘
责任印制:吕春珉/封面设计:飞天创意

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2006 年 6 月第一次印刷 印张:17 1/2

印数:1—3 000 字数:399 000

定价:23.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

销售部电话:010-62136131 编辑部电话:010-62135763-8006(VI01)

前 言

Visual Basic 是一种可视化的编程语言,利用可视化技术进行编程,可使应用程序的开发简单、快捷;利用它程序员不需要了解更多的关于面向对象的程序设计的细节,即可编写出界面友好、功能强大的应用程序。因此,Visual Basic 在国内外各个领域中的应用非常广泛。由于其容易学习、功能强、编程效率高,无论是专业人员还是非专业人员,都可以非常容易地使用好 Visual Basic。

本教材对运用 Visual Basic 进行 Windows 应用程序的开发所要掌握的最基本、最重要的内容作了介绍,侧重技能,尽量使初学者快速入门,主要介绍如何使用可视化编程工具 Visual Basic 编写 Windows 下事件驱动的应用程序。内容主要包括 Visual Basic 基础知识和集成开发环境、Visual Basic 程序设计基础、结构化程序设计、常用控件、数组和过程、界面设计、图形设计、文件操作、数据库访问及多媒体控件,最后还对 Visual Basic.NET 作了介绍。本书突出动手能力的培养,提供了大量的实训实例和实训练习,从而帮助读者加深对相关内容的理解和编程方法的掌握。

鉴于作者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,敬请广大读者批评指正。

目 录

第 1 章 Visual Basic 概述	1
1.1 Basic 语言的发展	1
1.2 Visual Basic 6.0 的特点	2
1.3 Visual Basic 的安装与启动	3
1.3.1 系统要求	3
1.3.2 Visual Basic 6.0 的版本	3
1.3.3 Visual Basic 的安装	3
1.3.4 Visual Basic 6.0 的启动	7
1.4 Visual Basic 开发环境	8
1.4.1 标题栏	8
1.4.2 菜单栏	9
1.4.3 工具栏	13
1.4.4 工具箱	15
1.4.5 代码窗口	15
1.4.6 工程资源管理器窗口	16
1.4.7 属性窗口	17
1.4.8 窗体设计器窗口	17
1.4.9 窗体布局窗口	17
1.5 对象与类	18
1.6 属性、方法、事件	19
1.7 模块和工程	20
1.7.1 模块	20
1.7.2 工程	21
1.8 Visual Basic 程序设计的基本步骤	22
1.9 实训实例	23
1.10 实训练习	27
第 2 章 Visual Basic 程序设计基础	28
2.1 数据类型	28
2.1.1 基本数据类型	28
2.1.2 用户自定义的数据类型	29
2.1.3 数据类型转换	30
2.2 常量和变量	31
2.2.1 常量	31
2.2.2 变量	32

2.2.3 变量的作用域	34
2.3 函数	34
2.3.1 数学函数	35
2.3.2 字符串函数	35
2.3.3 转换函数	36
2.3.4 日期和时间函数	36
2.3.5 随机函数	37
2.3.6 格式函数	37
2.4 运算符和表达式	37
2.4.1 算术运算符	37
2.4.2 连接运算符	38
2.4.3 关系运算符	38
2.4.4 逻辑运算符	38
2.4.5 优先级	38
2.5 代码书写规则及格式约定	39
2.6 实训练习	41
第3章 结构化程序设计	42
3.1 窗体	42
3.1.1 窗体的结构	42
3.1.2 窗体属性	43
3.1.3 窗体事件	44
3.1.4 窗体方法	45
3.2 控件概述	46
3.2.1 控件分类	46
3.2.2 控件的基本操作	46
3.2.3 控件的公共属性	46
3.3 基本控件	49
3.3.1 命令按钮控件	49
3.3.2 标签控件	49
3.3.3 文本框控件	50
3.4 顺序结构	51
3.4.1 赋值语句	52
3.4.2 输入框函数 InputBox	52
3.4.3 消息框函数 MsgBox	53
3.5 条件判断结构	54
3.5.1 If...Then 结构	54
3.5.2 If...Then...Else 结构	55
3.5.3 Select Case 结构	55

3.6 循环程序结构	56
3.6.1 For...Next 循环	56
3.6.2 Do...Loop 循环	57
3.6.3 循环的嵌套	57
3.7 实训实例	57
3.8 实训练习	65
第4章 常用控件	67
4.1 图形控件	67
4.1.1 图片框和图像框	67
4.1.2 图片框与图像框常用属性	67
4.1.3 图形文件的装入	68
4.1.4 直线和形状	68
4.2 选择控件	70
4.2.1 复选框和单选按钮	70
4.2.2 列表框	70
4.2.3 组合框	72
4.3 其他控件	72
4.3.1 框架	73
4.3.2 滚动条	73
4.3.3 计时器	73
4.4 实训实例	74
4.5 实训练习	85
第5章 数组和过程	89
5.1 数组的概念	89
5.1.1 数组与数组元素	89
5.1.2 数组的维数	89
5.2 数组的声明	89
5.2.1 固定大小的数组的定义	90
5.2.2 动态数组的定义	91
5.3 数组的操作	91
5.3.1 数组的初始化	91
5.3.2 数组元素的输入与输出	92
5.3.3 数组元素的复制	92
5.3.4 For Each...Next 循环	92
5.4 控件数组	93
5.5 Sub 过程	94
5.5.1 通用过程的定义	94
5.5.2 通用过程的调用	96

5.6 Function 过程	96
5.6.1 Function 过程的定义	97
5.6.2 Function 过程的调用	97
5.7 参数传递	97
5.7.1 形参与实参	98
5.7.2 按值传递与按地址传递	98
5.7.3 对象参数	99
5.7.4 可选参数与可变参数	99
5.8 Shell 函数	100
5.9 实训实例	101
5.10 实训练习	110
第 6 章 界面设计	113
6.1 菜单设计	113
6.1.1 下拉式菜单	114
6.1.2 弹出式菜单	116
6.2 工具栏设计	117
6.2.1 使用手工设计制作工具栏	117
6.2.2 使用工具栏控件制作工具栏	118
6.3 状态栏设计	122
6.4 多文档界面设计	125
6.5 对话框设计	126
6.5.1 自定义对话框	126
6.5.2 通用对话框	128
6.6 实训实例	131
6.7 实训练习	142
第 7 章 图形设计	144
7.1 坐标系统	144
7.2 图形控件	146
7.2.1 Shape 控件	146
7.2.2 Line 控件	146
7.3 绘图方法	146
7.3.1 画点方法	146
7.3.2 画直线、矩形方法	147
7.3.3 画圆方法	147
7.4 与绘图有关的常用属性、事件和方法	148
7.4.1 清除图形方法	148
7.4.2 线宽属性和线型属性	148
7.4.3 填充颜色属性和填充样式属性	149

7.4.4 自动重画属性	149
7.4.5 Paint 事件	149
7.5 实训实例	150
7.6 实训练习	157
第 8 章 文件	159
8.1 文件的基本概念	159
8.2 顺序文件	160
8.2.1 顺序文件的打开和关闭	160
8.2.2 顺序文件的读写	161
8.3 随机文件	163
8.3.1 随机文件的打开和关闭	164
8.3.2 随机文件的读写	165
8.4 二进制文件	165
8.5 文件系统控件	166
8.5.1 驱动器列表框	166
8.5.2 目录列表框	167
8.5.3 文件列表框	167
8.6 文件系统对象模型	168
8.6.1 文件系统对象模型概述	168
8.6.2 管理驱动器	169
8.6.3 管理文件夹	170
8.6.4 管理文件	171
8.7 实训实例	173
8.8 实训练习	179
第 9 章 数据库	181
9.1 数据库的基本概念	181
9.1.1 关系数据库的结构	181
9.1.2 数据访问对象模型	183
9.1.3 结构化查询语言	184
9.2 可视化数据管理器	185
9.2.1 启动可视化数据管理器	185
9.2.2 新建数据库	185
9.2.3 打开数据库	186
9.2.4 添加表	187
9.2.5 数据的增加、删除、修改	190
9.2.6 数据的查询	192
9.2.7 数据窗体设计器	196

9.3 数据控件和数据绑定控件	197
9.3.1 数据控件	198
9.3.2 Recordset 对象的属性与方法	199
9.3.3 数据绑定控件	202
9.4 使用 ADO 访问数据	202
9.4.1 ADO 对象模型	203
9.4.2 Adodc 控件	204
9.4.3 数据表格控件	207
9.5 制作报表	208
9.5.1 数据环境设计器	208
9.5.2 报表设计器	210
9.6 实训实例	213
9.7 实训练习	221
第 10 章 对象的链接与嵌入和多媒体控件	223
10.1 对象的链接与嵌入	223
10.1.1 链接与嵌入的基本概念	223
10.1.2 OLE 控件	224
10.2 多媒体控件	227
10.2.1 多媒体控件概述	227
10.2.2 多媒体控件属性	228
10.3 实训实例	229
10.4 实训练习	231
第 11 章 Visual Basic.NET 简介	233
11.1 Visual Basic.NET 概述	233
11.2 Visual Basic.NET 的新增功能	234
11.2.1 开发环境	234
11.2.2 窗体与控件	235
11.2.3 Web 应用程序发展	236
11.2.4 面向对象技术	237
11.2.5 语法与数据类型	237
11.2.6 Web 应用程序解决方案	237
11.2.7 数据访问	238
11.2.8 多语言支持	238
11.2.9 其他新增/强化的选项	239
11.3 Visual Basic.NET 实例	240
附录 A Visual Basic 应用程序的发布	249
附录 B Visual Basic 中的常用属性名及其含义	257
附录 C 高校计算机等级考试大纲	263
参考文献	269

第 1 章 Visual Basic 概述

Visual Basic 是 Microsoft 公司推出的基于 Windows 平台的软件开发工具，是一种面向对象的可视化的编程语言。

1.1 Basic 语言的发展

Basic 是 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code（初学者通用符号指令代码）的缩写，是国际上广泛使用的一种计算机高级语言。Basic 简单易学，目前仍是计算机入门的主要学习语言之一。

Basic 语言的问世及发展经历了以下五个阶段。

第一阶段：20 世纪 60 年代中期至 70 年代初，1964 年 Basic 语言问世，为基本 Basic。

第二阶段：20 世纪 70 年代中期至 80 年代中，为微机上固化的 Basic。

第三阶段：20 世纪 80 年代中期至 90 年代初，发展为结构化 Basic 语言。

第四阶段：1991 年以来，发展为 Visual Basic。

第五阶段：2001 年以来，发展为 Visual Basic.Net。

Basic 是种易学易用的高级语言，非常适合初学者学习。常用的编译软件有 True Basic、Turbo Basic、Quick Basic、Visual Basic、CAREALIZER、GFA Basic、POWER Basic 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 VisualBasic 的出现当作是软件开发史上一个具有划时代意义的事件。其实，目前来看，Visual Basic 1.0 的功能实在是太弱了，但在当时它是第一个“可视”的编程软件，使得程序员欣喜之极，都尝试在 Visual Basic 的平台上进行软件创作。微软也不失时机地在四年内接连推出 Visual Basic 2.0、Visual Basic 3.0 和 4.0 三个版本。从 Visual Basic 3.0 开始，微软将 ACCESS 的数据库驱动集成到了 Visual Basic 中，使得 Visual Basic 的数据库编程能力大大提高。从 Visual Basic 4.0 开始，Visual Basic 引入了面向对象的程序设计思想。Visual Basic 功能强大，学习简单，而且还引入了“控件”的概念，使得大量已经编好的 Visual Basic 程序可以被我们直接拿来使用。如今，Visual Basic 已经有了 6.0 版。

通过几年的发展，它已成为一种真正专业化的开发语言和环境。用户可用 Visual Basic 快速创建 Windows 程序，还可以编写企业水平的客户/服务器程序及强大的数据库应用程序，Visual Basic 新版中还有更多可用功能。

1.2 Visual Basic 6.0 的特点

1. 具有面向对象的可视化设计工具

在 Visual Basic 中, 应用面向对象的程序设计方法 (OOP), 把程序和数据封装起来视为一个对象, 每个对象都是可视的。程序员在设计时只需用现有工具根据界面设计要求, 直接在屏幕上“画”出窗口、菜单、按钮和滚动条等不同类型的对象, 并为每个对象设置属性。程序员的编程工作仅限于编写相关对象要完成的功能程序, 因而程序设计的效率可大大提高。

2. 事件驱动的编程机制

事件驱动是非常适合图形用户界面的编程方式。在图形用户界面的应用程序中, 由用户的动作即事件掌握着程序运行的流向, 每个事件都能驱动一段程序的运行。程序员只要编写响应用户动作的代码, 各个动作之间不一定有联系。

3. 提供了易学易用的应用程序集成开发环境

在 Visual Basic 集成开发环境中, 用户可设计界面、编写代码、调试程序, 直至把应用程序编译成可执行文件在 Windows 中运行, 使用户在友好的开发环境中工作。

4. 结构化的程序设计语言

Visual Basic 具有丰富的数据类型和结构化程序结构, 作为一种程序设计语言, 它还有如下一些特点:

- 1) 强大的数值和字符串处理功能;
- 2) 丰富的图形指令, 可方便地绘制各种图形;
- 3) 提供静态和动态数组, 有利于简化内存的管理;
- 4) 过程可递归调用, 使程序更为简练;
- 5) 支持随机文件和顺序文件的访问;
- 6) 提供了一个可供应用程序调用的包含多种类型的图标库;
- 7) 具有完善的运行出错处理。

5. 支持多种数据库系统的访问

利用数据控件可访问的数据库系统有 Microsoft Access、dBase、Microsoft FoxPro、Paradox 等, 也可以访问 Microsoft Excel、Lotus 1-2-3 等多种电子表格。

6. 支持动态数据交换 (DDE)、动态链接库 (DLL) 和对象的链接与嵌入 (OLE) 技术

7. 完备的 HELP 联机帮助功能 (必须安装 MSDN)

1.3 Visual Basic 的安装与启动

1.3.1 系统要求

- 1) 微处理器: 486DX/66MHz 或更高 (推荐使用 Pentium 或更高的微处理器)。
- 2) 内存: 至少 16MB 以上。
- 3) 硬盘空间: 标准版和专业版, 典型安装 48MB, 完全安装 80MB; 企业版, 典型安装 128MB, 完全安装 147MB; MSDN (用于提供帮助文档), 需要 67MB 空间。
- 4) 显示设备: VGA 或更高分辨率的显示器。
- 5) 读入设备: CD-ROM。
- 6) 操作系统: Microsoft Windows NT3.51 或更新的版本, Microsoft Windows 95/98/2000 或更新的版本。

1.3.2 Visual Basic 6.0 的版本

Visual Basic 6.0 包括三种版本: 学习版、专业版和企业版。这些版本是在相同的基础上建立起来的, 多数应用程序可在三种版本中通用。三种版本适合于不同的用户。

1. 学习版

Visual Basic 的基础版本, 可用于开发 Windows 和 Windows NT 应用程序。该版本包括所有的内部控件及网络、数据绑定控件等。

2. 专业版

为专业编程人员提供了一整套功能完备的开发工具。该版本包括学习版的全部功能及 ActiveX 控件、Internet 控件开发工具、动态 HTML 页面设计等高级特性。

3. 企业版

可供专业编程人员开发功能强大的分布式应用程序。该版本包括专业版的全部功能, 同时具有自动化管理器、部件管理器和数据库管理工具等。

1.3.3 Visual Basic 的安装

下面以 Visual Basic 6.0 中文企业版为例说明 Visual Basic 的安装。其安装步骤如下。

- 1) 将 Visual Basic 安装光盘放入光驱, 若系统能自动播放, 则自动启动安装程序 (或运行光盘的 Setup 安装程序), 显示 “Visual Basic 6.0 中文企业版安装向导” 对话框, 如图 1.1 所示。

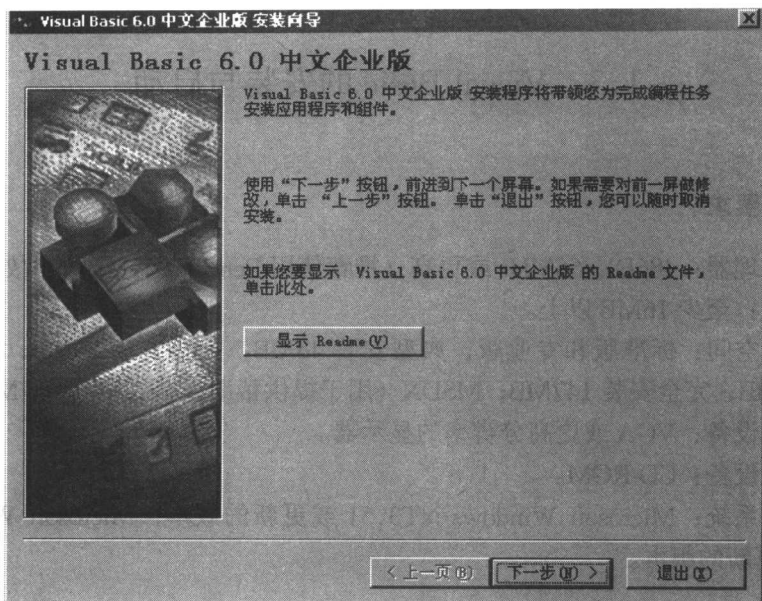


图 1.1 Visual Basic 6.0 中文企业版安装向导

2) 在图 1.1 所示的对话框中单击“下一步”按钮，则打开“最终用户许可协议”对话框，如图 1.2 所示，选择接受协议，再单击“下一步”按钮。

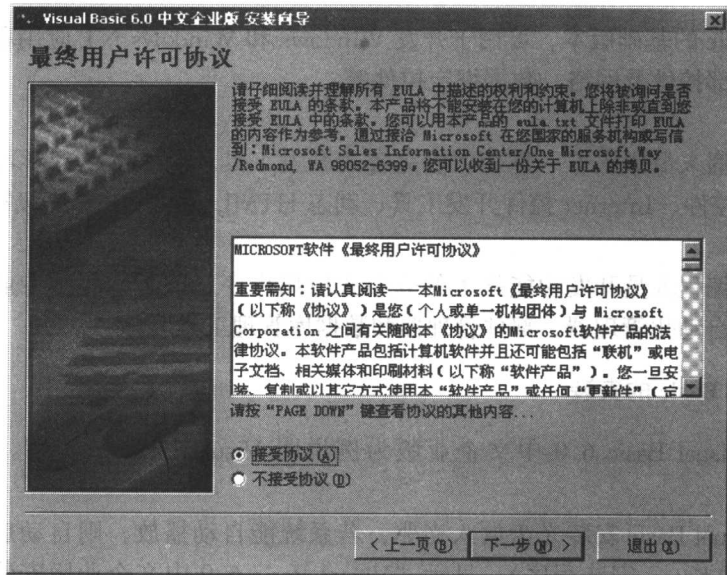


图 1.2 最终用户许可协议

3) 出现“产品号和 ID”对话框，如图 1.3 所示，输入产品 ID 号和用户信息，单击“下一步”按钮。

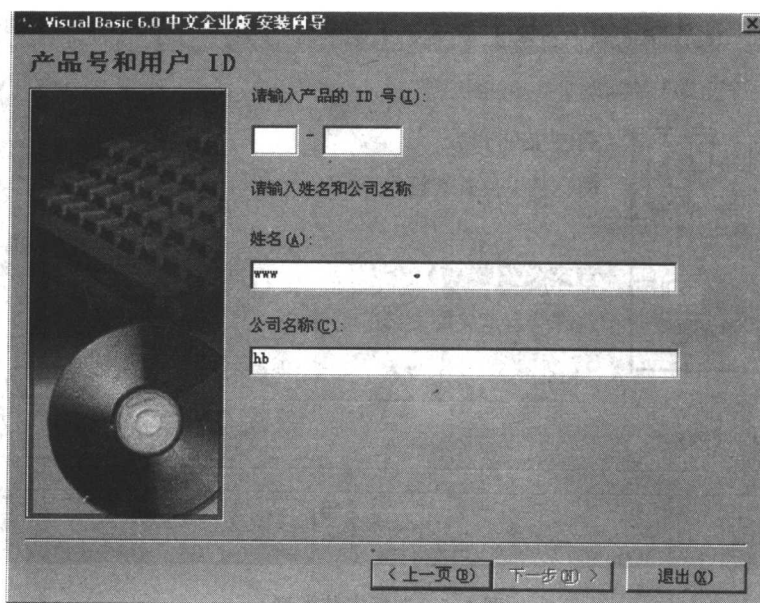


图 1.3 产品号和 ID

4) 在图 1.4 中选择“安装 Visual Basic 6.0 中文企业版”后，单击“下一步”按钮，选择安装路径后，打开“选择安装类型”对话框。

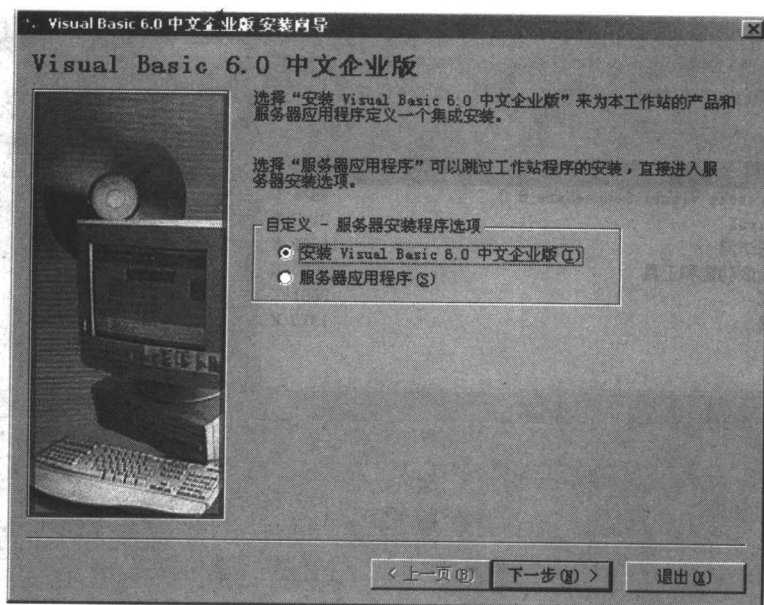


图 1.4 服务器安装程序选项

5) 在“选择安装类型”对话框中（见图 1.5 所示），选择“典型安装”，系统安装一些最常用的组件；选择“自定义安装”，可以根据用户自己的实际需要有选择地安装组件。

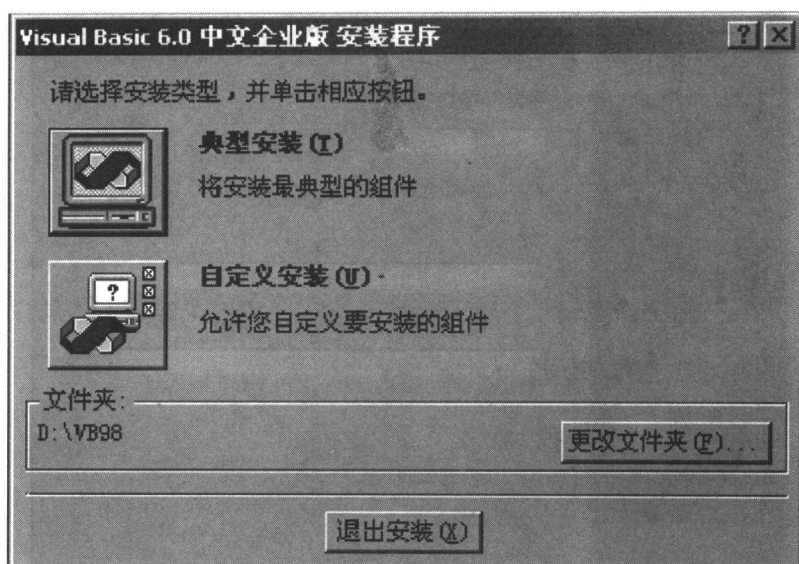


图 1.5 选择安装类型

6) 在“自定义安装”对话框中(见图 1.6), 选择所需要的组件后, 单击“继续”按钮, 安装程序将文件复制到硬盘上, 复制完成后重新启动计算机, 完成 Visual Basic 6.0 的安装。

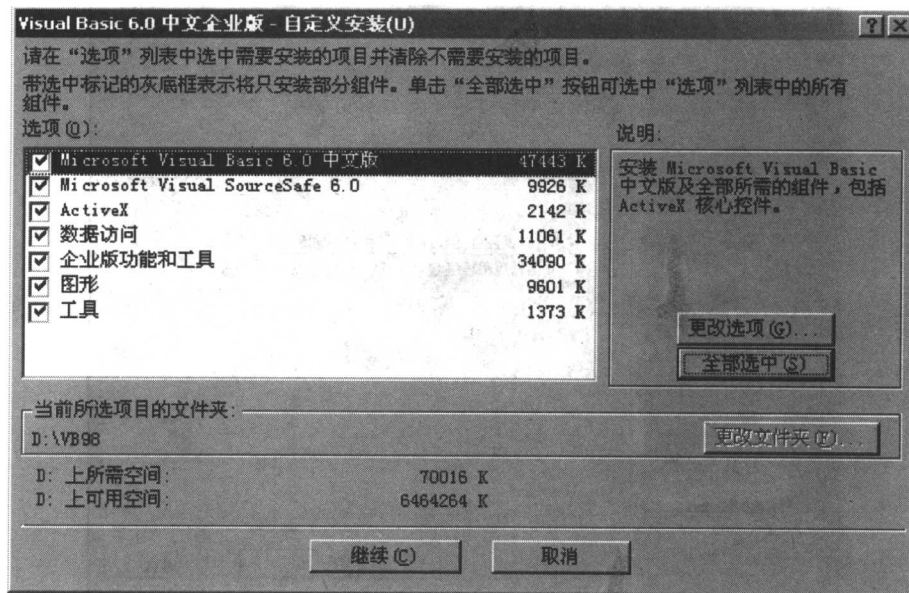


图 1.6 自定义安装

7) 重新启动计算机后, 安装程序将自动打开“安装 MSDN”对话框, 如图 1.7 所示。选择安装 MSDN, 可以获得联机帮助文档。注意, 安装 MSDN 必须有含有 MSDN 文件的光盘。



图 1.7 安装 MSDN

8) 最后出现注册对话框, 如图 1.8 所示。单击“完成”按钮即完成全部安装。

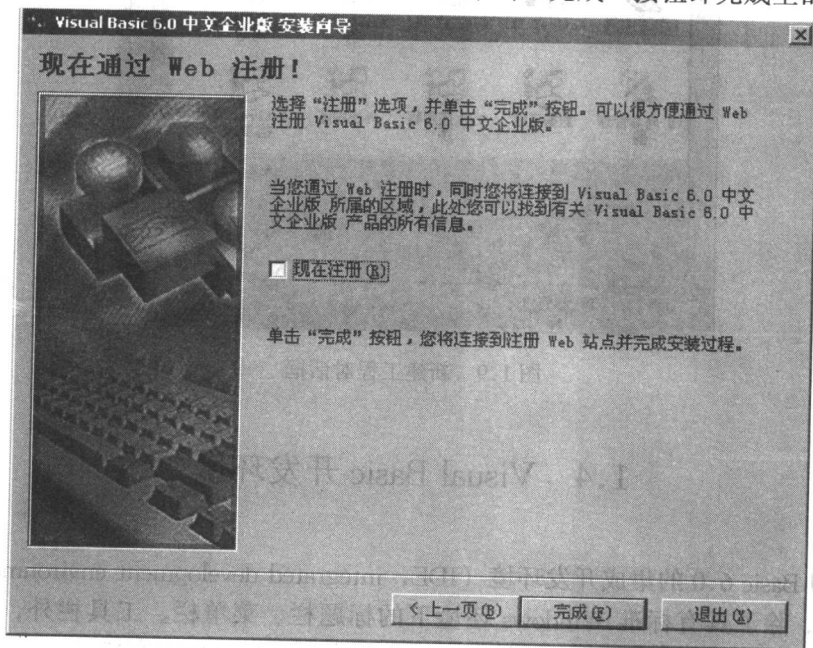


图 1.8 注册

1.3.4 Visual Basic 6.0 的启动

与其他 Windows 应用程序一样, Visual Basic 6.0 的启动也可以有多种方式, 常用