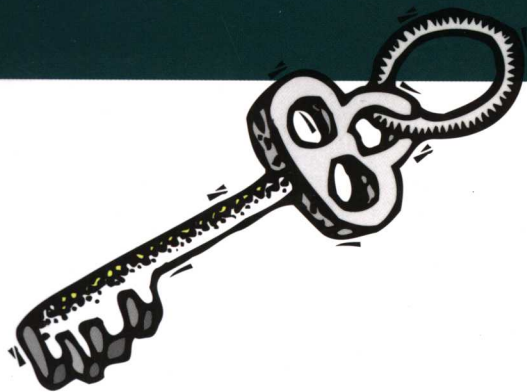


高职高专计算机基础教育系列教材

Visual Basic

程序设计与实训指导



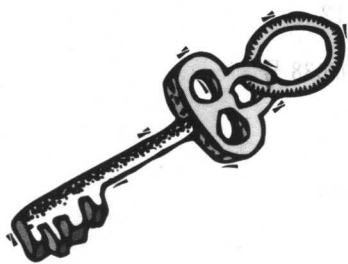
主 编	喻宗泉	
副主编	戴 宇	方立友
	苏亚娟	吴小青
主 审	葛慧明	

- ◎以基本概念和基本操作为主线，图文并茂，深入浅出
- ◎精心安排典型例题，举一反三，
- ◎辅以难易适度的实训题，联系实际，提高编程能力

高职高专计算机基础教育系列教材

Visual Basic

程序设计与实训指导



主 编 喻宗泉
副主编 戴 宇 方立友 苏亚娟 吴小青
主 审 葛慧明
参 编 (以姓氏笔画为序)
刁红艳 于 洋 刘 平 朱 敏
朱红明 朱颂垚 陈金华 陆国栋
张皓昶 戴 华 魏学礼

本书比较全面地介绍了 Visual Basic 的基本概念以及程序设计基本方法。Visual Basic 实训在本书中占有较大篇幅,旨在使读者通过这些具体的例子进一步提高编程能力。

本书的主要内容有 Visual Basic 程序设计基础、数组、过程、键盘与鼠标事件过程、文件管理、常用编程工具及绘图方法、数据库功能以及实训。每章配有适量的练习题。本书结构清晰、内容详实、图文并茂、面向实际运用,注重学生编程能力的培养。

本书可作为高职高专院校计算机、信息管理、电子商务等专业学生的教材,也可作为各类计算机培训班的培训和实验教材。

本书配有电子教案,需要的教师请与出版社联系,免费索取。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计与实训指导/喻宗泉主编. —南京:南京大学出版社,2007. 1
(高职高专计算机基础教育系列教材)
ISBN 978-7-305-04980-4

I. V… II. 喻… III. BASIC 语言—程序设计—高等学校:技术学校—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 003038 号

出版者 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
网 址 <http://press.nju.edu.cn>
出版人 左 健
丛 书 名 高职高专计算机基础教育系列教材
书 名 Visual Basic 程序设计与实训指导
主 编 喻宗泉
责任编辑 孙 辉 章 强 编辑热线 025-83592146
照 排 南京南琳图文制作有限公司
印 刷 盐城华光印刷厂
开 本 787×1092 1/16 印张 22.25 字数 537 千
版 次 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷
印 数 1~3000
ISBN 978-7-305-04980-4
定 价 32.00 元
发行热线 025-83592169 025-83592317
电子邮件 sales@press.nju.edu.cn(销售部)
njuperss1@public1.ptt.js.cn

· 版权所有,侵权必究

· 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购图书销售部门联系调换

前言

Visual Basic 功能强大、内容丰富,是目前应用较为广泛的软件,称得上是 Microsoft 公司最成功的开发工具之一,在全球有数以百万计的拥护者。它的可视化界面设计、简洁的语句、强大的功能越来越受到人们的青睐。

Visual Basic 的内容涉及许多方面,已发展成为大型程序设计语言。目前适用于高职高专学生的 Visual Basic 程序设计语言教材并不多。教育部高教司提出“根据学科的发展、社会的人才需要和人才培养的实践编写新教材”,本书正是按照这一精神编写的。

本书力求在体系结构上由浅入深、由简到繁、循序渐进。针对高职高专学生的特点,从具体问题入手,逐步引出概念和结论,通过例题及实训指导帮助学生掌握 Visual Basic 程序设计的方法和技能,从学生的实际现状出发,使他们在掌握基本概念和基本方法的同时,有效地提高实际编程能力。

全书共分 12 章:

第 1 章为 Visual Basic 设计概述,对 Visual Basic 可视化编程的对象、环境、窗体、可视化编程步骤、空间、属性和事件作了初步介绍。

第 2 章为 Visual Basic 语言基础,对数据、变量与常量、运算符与表达式、函数、程序等基本概念进行了深入讲解。

第 3、4、5 章分别讲解顺序结构、选择结构和循环结构程序设计的语法、结构,并用典型的实例帮助学生理解掌握。

第 6 章介绍数组的基本概念以及动态数组、控件数组。

第 7 章为过程,本章在详细讲解子过程、函数过程概念的同时,通过编程实例使学生对参数传递、变量的作用域理解得更透彻。

第 8 章介绍键盘与鼠标事件过程。

第 9 章介绍顺序文件、随机文件及二进制文件的操作方法。

第 10 章是常用编程工具及绘图方法,对常用的菜单、工具栏、图形控件的使用方法作介绍,本章还讲述基本绘图方法。

第 11 章介绍 Visual Basic 目前应用最广泛的数据库功能,包括数据库建立、Data 控件、ADO 技术等。

第 12 章为实训及指导,本章汇集了 16 个课题,涵盖各章内容。

为了便于教学与学生自学,本书每章开始都给出了内容介绍、重点及难点。每章结尾都有简单的小结,此外,每章后面还精心编写了适量的习题。

本书由喻宗泉教授任主编,戴宇、方立友、苏亚娟、吴小青任副主编,葛慧明担任主审。参加编写工作的是无锡南洋职业技术学院的教师,他们是:魏学礼(第 1 章 1.1~1.3 节),戴

华(第1章1.4~1.6节),陈金华(第2章),朱敏(第3章),刁红艳(第4章4.1~4.4节、4.6节),于祥(第4章4.5节和习题四),方立友(第5章、第6章),吴小青(第7章),陆国栋(第8章),朱红明(第9章9.1~9.2节),张皓昶(第9章9.3~9.6节),戴宇(第10章、第11章),苏亚娟(第12章实训1~实训13),刘平(第12章实训14~16),朱颂垚(第12章实训17)。

本书在编写过程中得到了南京大学出版社孙辉老师的热情支持和指导,在此表示由衷的感谢。由于编者水平有限,各章节虽反复推敲、数易其稿,但错误及不妥之处仍然难免,恳请读者批评指正,征询读者意见地址:vbcxsi@126.com。

编 者

2007年1月

目 录

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述	1
1.1 计算机系统结构与程序设计	1
1.1.1 计算机系统结构	1
1.1.2 程序设计语言简介	2
1.1.3 认识 Visual Basic	3
1.2 Visual Basic 程序设计的过程	3
1.2.1 设计一个 Visual Basic 应用程序	3
1.2.2 程序流程图	6
1.2.3 了解 Visual Basic 工作环境	6
1.2.4 绘制工作界面	10
1.2.5 程序代码的输入	10
1.2.6 程序调试	11
1.3 对象与事件驱动编程方式	12
1.3.1 对象	12
1.3.2 对象的方法	12
1.3.3 事件驱动编程	12
1.4 小结	13
习题 1	13
第 2 章 Visual Basic 语言基础	14
2.1 数据	14
2.1.1 数值型数据	14
2.1.2 字符型数据	17
2.1.3 日期型数据	18
2.1.4 对象型数据	18
2.1.5 逻辑型数据	19

2.1.6 变体型数据	19
2.2 常量与变量	19
2.2.1 变量命名	20
2.2.2 变量声明	20
2.2.3 直接常量	22
2.2.4 符号常量	23
2.2.5 内部常量	23
2.3 运算符与表达式	24
2.3.1 算术运算符和表达式	24
2.3.2 字符串运算符和表达式	26
2.3.3 关系运算符和表达式	26
2.3.4 逻辑运算符和表达式	27
2.3.5 日期型表达式	28
2.4 函数	28
2.4.1 数学运算函数	28
2.4.2 字符串函数	29
2.4.3 常用转换函数	30
2.4.4 时间函数	30
2.4.5 格式输出函数	31
2.4.6 判断函数	33
2.4.7 Shell 函数	33
2.5 Visual Basic 程序的编写规则	34
2.6 小结	35
习题 2	35

第 3 章 顺序结构程序设计 36

3.1 赋值语句	36
3.1.1 给变量赋值	36
3.1.2 给对象的属性赋值	37
3.1.3 给用户自定义类型声明的变量的各成员赋值	37
3.2 数据输入	37
3.2.1 “文本框”控件输入	37
3.2.2 “对话框”输入	41

3.3 数据输出.....	43
3.3.1 Print 方法	43
3.3.2 “标签”控件输出.....	49
3.3.3 “消息对话框”输出.....	51
3.4 其他语句.....	53
3.4.1 卸载对象与结束程序.....	53
3.4.2 注释语句.....	54
3.5 小结.....	55
习题 3	55

第 4 章 选择结构程序设计 57

4.1 选择结构程序设计概述.....	57
4.2 条件表达式.....	57
4.2.1 关系表达式.....	58
4.2.2 布尔表达式.....	58
4.3 单条件选择结构.....	59
4.3.1 分支结构 If...Then...Else 语句	59
4.3.2 IIf 函数和 Choose 函数	63
4.3.3 If 语句嵌套.....	64
4.4 多条件选择结构.....	68
4.4.1 Select Case 语句的基本结构	68
4.4.2 Select Case 语句的使用	69
4.4.3 单选按钮和复选按钮.....	70
4.5 选择结构程序设计实例.....	73
4.6 小结.....	74
习题 4	74

第 5 章 循环结构程序设计 77

5.1 循环结构程序设计概述.....	77
5.2 循环语句.....	78
5.2.1 For...Next 语句	78
5.2.2 Do...Loop 语句	82

5.2.3 While...Wend 语句	87
5.3 循环的嵌套结构	88
5.4 设计实例	90
5.5 小结	99
习题 5	101

第 6 章 数组

6.1 数组的基本概念	104
6.2 数组的定义及引用	105
6.2.1 一维数组	105
6.2.2 二维数组	108
6.2.3 多维数组	110
6.2.4 数组的操作	111
6.3 动态数组的定义及引用	114
6.4 控件数组的定义及引用	116
6.4.1 控件数组	116
6.4.2 控件数组的建立	117
6.4.3 控件数组的引用	120
6.5 编程举例	121
6.5.1 统计问题	121
6.5.2 排序问题	124
6.5.3 查找问题	126
6.5.4 插入和删除问题	128
6.6 小结	130
习题 6	131

第 7 章 过程

7.1 过程概述	136
7.2 子过程	136
7.2.1 子过程分类	136
7.2.2 子过程的定义与调用	137
7.3 函数过程	142
7.3.1 函数过程的定义与调用	142

7.3.2 函数过程与子程序	144
7.3.3 查看过程	145
7.4 参数传递	145
7.4.1 形式参数与实际参数	145
7.4.2 地址传递与值传递	146
7.4.3 使用参数	148
7.4.4 数组传递	149
7.5 过程的嵌套调用	151
7.6 过程的递归调用	152
7.7 过程与变量的作用域	153
7.7.1 过程的作用域	153
7.7.2 变量的作用域	154
7.7.3 变量的生存期	158
7.8 小结	159
习题 7	159

第 8 章 键盘与鼠标事件过程	161
8.1 键盘事件	161
8.1.1 KeyPress 事件	161
8.1.2 KeyDown 和 KeyUp 事件	162
8.2 鼠标事件	164
8.2.1 MouseMove 事件	164
8.2.2 MouseDown 和 MouseUp 事件	165
8.3 鼠标指针	167
8.3.1 MousePointer 属性	167
8.3.2 MouseIcon 属性	168
8.4 拖放	168
8.4.1 Drag 方法	168
8.4.2 DragOver 和 DragDrop 事件	169
8.5 小结	169
习题 8	170

第 9 章 文件管理	171
9.1 文件管理控件	171
9.1.1 通用对话框	171
9.1.2 驱动器列表框	176
9.1.3 目录列表框	177
9.1.4 文件列表框	177
9.2 顺序文件	179
9.2.1 顺序文件的打开与关闭	180
9.2.2 顺序文件的读写操作	181
9.3 随机文件	187
9.3.1 随机文件的打开和关闭	187
9.3.2 随机文件的读写操作	188
9.4 二进制文件	190
9.5 常用的文件操作语句和函数	192
9.5.1 FileCopy 语句	193
9.5.2 Kill 语句	193
9.5.3 Name 语句	193
9.5.4 ChDrive 语句	193
9.5.5 ChDir 语句	193
9.5.6 CurDir 函数	194
9.5.7 Mkdir 语句	194
9.5.8 Rmdir 语句	194
9.5.9 Loc 函数	194
9.5.10 Lof 函数	194
9.5.11 Eof 函数	195
9.6 小结	195
习题 9	196
 第 10 章 菜单、工具栏与图形操作	197
10.1 菜单	197
10.1.1 下拉式菜单	198
10.1.2 弹出式菜单	205
10.2 工具栏	207

10.2.1 用手工方式制作工具栏	207
10.2.2 使用 ToolBar 控件与 ImageList 控件	207
10.3 Visual Basic 图形功能	210
10.3.1 Visual Basic 的坐标系	210
10.3.2 图形控件	211
10.3.3 Visual Basic 绘图方法	215
10.3.4 窗体和控件的图形属性	219
10.4 小结	221
习题 10	221

第 11 章 数据库功能	223
11.1 数据库概述	223
11.1.1 关系数据库	223
11.1.2 结构化查询语言 SQL	224
11.1.3 数据库的分类	224
11.2 可视化数据管理器	224
11.2.1 新建数据库	225
11.2.2 新建数据表	226
11.2.3 打开数据库	229
11.2.4 查询、修改数据库的内容	229
11.2.5 修改数据库表的结构	229
11.3 Data 控件及应用	230
11.3.1 Data 控件	230
11.3.2 数据绑定控件	231
11.4 数据对象访问(ADO)技术	232
11.4.1 ADO 技术概述	232
11.4.2 ADO 编程模型	232
11.4.3 ADO 数据控件	234
11.4.4 数据环境设计器	235
11.5 报表设计	239
11.5.1 报表设计器	239
11.5.2 报表的设计	240
11.6 小结	242

习题 11	243
-------------	-----

第 12 章 实训 244

第 1 部分 基础实训 244

实训 1 Visual Basic 启动及工作环境调整	244
-----------------------------------	-----

实训 2 控件的基本操作	249
--------------------	-----

实训 3 代码编写及运算符	256
---------------------	-----

实训 4 将 Visual Basic 源程序编译成可执行程序	262
---------------------------------------	-----

实训 5 变量、数组、数组变量和数据类型	264
----------------------------	-----

实训 6 文件操作	271
-----------------	-----

实训 7 图形操作、对话框菜单和工具栏使用	276
-----------------------------	-----

实训 8 创建 Access 数据库及数据库表	279
-------------------------------	-----

实训 9 ADO 控件及 ADO 对象模型	283
-----------------------------	-----

第 2 部分 综合实训 291

实训 10 设计一个能够完成加、减、乘、除运算的简单计算器	291
-------------------------------------	-----

实训 11 设计扫雷游戏	295
--------------------	-----

实训 12 编程实现 Hanoi 问题	302
---------------------------	-----

实训 13 设计简单文本编辑器	307
-----------------------	-----

实训 14 设计井字棋游戏	312
---------------------	-----

实训 15 设计圆形动画时钟	321
----------------------	-----

实训 16 设计打字练习软件	324
----------------------	-----

实训 17 设计建筑咨询小系统	329
-----------------------	-----

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述

本章通过一个“捉迷藏”游戏程序的设计实例,介绍使用程序设计语言 Visual Basic 解决一个实际问题的全过程,并在此基础上介绍面向对象程序设计的相关概念。

本章重点

了解利用 Visual Basic 解决一个实际问题的全过程。

本章难点

理解面向对象程序设计的相关概念。

1991 年美国微软公司推出 Visual Basic 程序设计语言(简称 Visual Basic),该程序设计语言一改人们对 BASIC 的传统看法,在程序设计领域内产生“惊世骇俗”(比尔·盖茨语)的影响。多年来,Visual Basic 经过不断地改进和补充,已经成为功能强大、方便易学的程序设计语言。目前,广泛使用的版本是 Visual Basic 6.0 和 Visual Basic 7.0,本书主要介绍 Visual Basic 6.0。

1.1 计算机系统结构与程序设计

1.1.1 计算机系统结构

计算机的系统结构如图 1-1 所示,其中,软件包括系统软件和应用软件。在使用

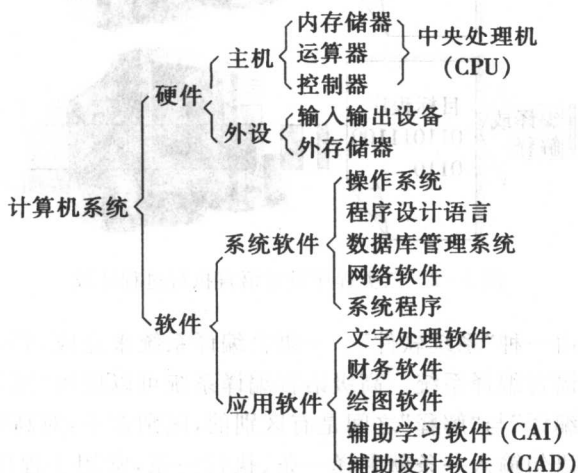


图 1-1 计算机系统结构

Word、Excel 等应用软件时,人们只能被动地学习和使用别人设计的软件。读者能否“设计一个软件供别人使用”,其实这并不是“异想天开”,Visual Basic 6.0 可以方便地把读者引入这种计算机高级应用的“殿堂”。

Visual Basic 6.0 是一种程序设计语言,它接近于人类的自然语言,用于描述实际问题的处理过程。目前用来进行程序设计的语言很多,Visual Basic 6.0 与其他语言相比,功能较多、简单易学、使用非常方便。

1.1.2 程序设计语言简介

按照使用方式,程序设计语言有机器语言、汇编语言和高级语言三种类型,机器语言和汇编语言都是“面向机器”的语言,它们分别采用二进制代码或一些特殊符号来表示计算机的各种指令。计算机可以直接执行机器语言编写的程序,对于汇编语言编写的程序,计算机只要经过简单汇编就可以执行,这些程序的执行效率很高,但语言的本身比较复杂,可读性较差,因此一般仅供计算机专业人员使用。高级语言则不同,它是一种“面向用户”的程序设计语言,通俗易懂。用高级语言编写的程序(称高级语言源程序),计算机并不能直接执行,必须配一位“翻译”,将其译成机器语言程序(这样形成的机器语言程序被称为目标程序),才能执行该程序。三类程序设计语言的执行过程如图 1-2 所示。

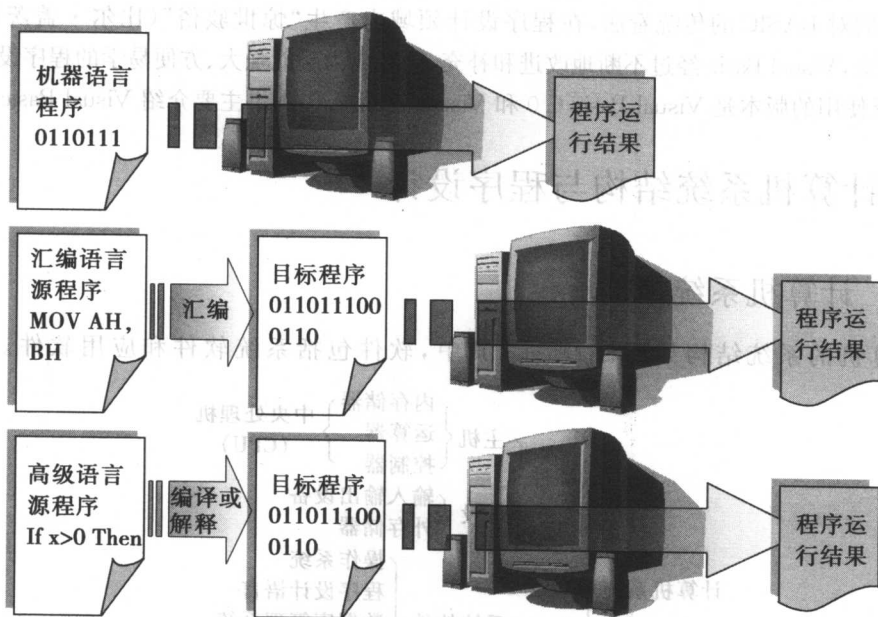


图 1-2 三类程序设计语言执行过程比较

上述“翻译”任务由一种“系统软件”——语言编译系统来完成,Visual Basic 6.0 就是由微软公司设计的一种语言编译系统。高级语言编译系统可以使用“编译或解释”两种方式执行高级语言程序,“编译”与“解释”之间是有区别的,区别在于:对高级语言源程序进行“解释”,是指对源程序的语句输入一条就翻译一条、执行一条,常用于程序的调试;对高级语言源程序进行“编译”,是指在源程序的所有语句全部输入完了以后一起对其进行翻译。编译的结果会产生一本完整的编译作品。“解释”执行的结果仍然保留源程序代码,而“编译”的

结果不再保留源程序代码,它最终生成不依赖于语言编译系统的可执行文件(如“.exe”)。

1.1.3 认识 Visual Basic

最初的 BASIC 诞生在 20 世纪 60 年代初,是一种带有行号的、非结构化、解释型程序设计语言,它只有十几条语句,这被称之为第一代 BASIC。

第二代 BASIC 采用结构化编译形式(不带行号),其代表性产品有 TrueBASIC、Quick-BASIC 等。

为了适应操作系统的更新换代,第三代 BASIC 在 Windows 环境下运行,以崭新的图形用户界面取代传统的文本方式。特别是 20 世纪 90 年代初,微软公司推出采用可视化程序设计界面的 Visual Basic,并在短短几年内不断地改进和完善,从 Visual Basic 1.0 版本逐步升级到 Visual Basic 7.0 版,成为一种影响较大的程序设计语言。

1.2 Visual Basic 程序设计的过程

本节通过一个实例介绍创建一个 Visual Basic 应用程序的全过程。

1.2.1 设计一个 Visual Basic 应用程序

【例 1-1】 按照下面要求设计一个“捉迷藏”游戏程序。

校园里有操场、花园、小树林和凉亭四个地方,一位小朋友选择某一个地方藏身,如图 1-3 所示,请你猜一猜她藏在哪里,猜对了,她会自动现身,并显示:“猜对了,你真棒!”;猜错了,也会现身,并显示:“哈哈,猜错了,我在这里!”

游戏可以多次进行,直到选择“退出”为止。

【分析与解答】 设计步骤如下:

第 1 步 构建“大舞台”,即设计窗体界面。

与启动其他应用程序一样,启动 Visual Basic,就会出现一个戏剧“大舞台”(Visual Basic 中叫做“窗体”)。可以根据需要方便地调整舞台的大小。

第 2 步 “舞台布局”。

一台戏的主要对象是演员,本剧中设计以下对象(Visual Basic 中称为“控件”):

- ① 图片对象(Picture1),位于左上角,用来装载小朋友的照片;
- ② 标签对象(Label1),位于图片对象的右面,用来显示不同文字信息;
- ③ 四个藏身之处,使用命令按钮组(Command1(0)、Command1(1)、Command1(2)、Command1(3));
- ④ 用来控制游戏过程“继续”和“退出”的两个命令按钮。

绘制这些“控件”十分方便,只要在 Visual Basic“工具箱”中选定相应工具,按照游戏图的大小和布局,用通用的绘图方法(拖动鼠标)在窗体中逐一绘制,让 8 个对象各居一方,就完成了舞台布局。

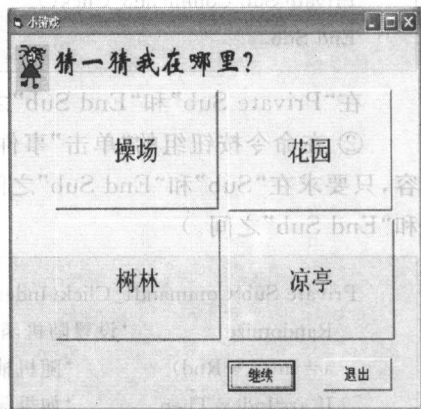


图 1-3 “捉迷藏”游戏

说明 具有四个成员的命令按钮组(Command1(0)、Command1(1)、Command1(2)、Command1(3))的绘制方法与一般方法不同,只要绘制出第一个,然后使用“复制”、“粘贴”命令就可以依次得到其他三个按钮。

第3步 “为演员化妆”,即设置对象的外部特征——控件属性。

为了增加“艺术”效果,有必要为各位“演员”进行简单化妆:

- ① 为图片对象(Picture1)装入“小朋友”图片;
- ② 为标签对象(Label1)装入初始标题(Caption)内容:“猜一猜我在哪里?”并利用 Font 属性定义文本的字体和字号;
- ③ 修改命令按钮组中的四个按钮(Command1(0)、Command1(1)、Command1(2)、Command1(3))的标题(Caption)属性分别为:“操场”、“花园”、“树林”和“凉亭”,并选择合适的字体和字号;
- ④ 修改两个控制按钮的标题属性(Caption)分别为“继续”和“退出”,并选择合适的字体和字号。

第4步 程序设计。这是关键性的步骤,用来为各位“演员”(对象)设置“动作”和“台词”。

① 为了在单击“退出”按钮时会结束程序运行,必须为“退出”按钮的“单击”事件编写“控制程序结束运行”的代码,具体方法是:

双击“退出”命令按钮,在随之出现的代码窗口中会自动出现以下代码:

```
Private Sub Command3_Click()
End Sub
```

在“Private Sub”和“End Sub”之间,填入程序:“End”。

② 在命令按钮组的“单击”事件代码段中输入程序代码。(这里不要求读者理解程序内容,只要求在“Sub”和“End Sub”之间填入程序代码。请将以下代码段粘贴到“Private Sub”和“End Sub”之间。)

```
Private Sub Command1_Click(Index As Integer)
    Randomize          '设置随机函数状态(随机种子)
    a = Int(4 * Rnd)    '随机抽取一个 0~3 之间的整数 a
    If a = Index Then   '如果 a 恰好是你单击命令按钮的编号
        Label1.Caption = "猜对了,你真棒!!"
    Else
        Label1.Caption = "哈哈,猜错了,我在这里!!"
    End If
    Command1(0).Enabled = False '猜完后,让四个场所按钮无效
    Command1(1).Enabled = False
    Command1(2).Enabled = False
    Command1(3).Enabled = False
    Command1(a).DisabledPicture = LoadPicture("小人.gif")
    '小朋友在第 a 个“场所”现身
End Sub
```