Visual Basic 数据库编程——从范例入门到项目开发

李华飚　毕宗睿　李水根　编著

人 民 邮 电 出 版 社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内容提要

本书是关于 Visual Basic 数据库开发的入门书。内容包括 Visual Basic 入门、界面设计、创建数据库、访问数据库、数据库控件、多媒体数据库的建立、SQL 语言基础、数据访问模型，以及一个完整的软件开发项目。

本书实用性强，针对性强，结构清晰，内容涉及计算机最新发展，通过本书的学习，读者不仅可以掌握 Visual Basic 编程的基础知识，而且可以提高 Visual Basic 的项目开发能力。

本书面向初、中级读者。可供 Visual Basic 的初学者自学使用，也可作为职业教育的培训教材。

Visual Basic 数据库编程——从范例入门到项目开发

◆ 编　　著　李华飚　毕宗睿　李水根

责任编辑　王文娟

◆ 人民邮电出版社出版发行　北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编　100061　电子函件　315@ptpress.com.cn

网址　http://www.ptpress.com.cn

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本：787×1092　1/16

印张：15.75

字数：376 千字　　2004 年 6 月第 1 版

印数：1—　000 册　　2004 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12343-8/TP・4018

定价：22.00 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系　电话：（010）67129223

序

Visual Basic 是微软公司最优秀的产品之一，也是使用最广泛的编程语言之一。Visual Basic 语言简单易学、程序简洁，便于和数据库开发相结合。

本书包含大量实例，但并不是将这些例子进行简单地堆砌，而是针对初学者的学习特点进行了精心的设计。对每一模块先进行必要的知识讲解，然后给出具体的实例，每个实例包含“实验目的”、“实现方法”、“代码讲解”和“实验结果”，使读者通过学习能知其然，并知其所以然。

本书的内容包括 Visual Basic 入门、界面设计、创建数据库、访问数据库、数据库控件、多媒体数据库的建立、SQL 语言基础、数据访问模型，以及一个完整的软件开发项目。

本书具有如下特点。

1．实用性强

本书中所使用的实例都是作者平时工作中的积累，这些实例所涉及的问题都是非常实用的，能够给读者以启发。

本书通过实例学习 Visual Basic 的编程方法，能够更扎实地掌握某一个知识点，读者可以自己动手将书中实例一一实现，很容易获得成就感，从而引起继续往下读的兴趣。与注重理论讲解的书籍比，能更容易地掌握某个知识点，也为今后再看理论性强的书籍提供感性认识，加深理解。

2．针对性强

本书每一个章节都有一个明确的目标，所有的实例都是围绕着这个目标来选取的，一个例子解决一类问题，每个实例之前都有简短的介绍，包括实现何种功能，用什么方法，结果是什么。

3．结构清晰

全书分为若干模块，每一部分都有一个明确的主题，在章节内部，首先提出要解决的问题或者要达到的目标，然后围绕这个目标通过实例阐述解决问题或者达到目标的步骤，使得读者能够快速、准确地理解并掌握相关知识，并理解整个思路。

4．内容涉及计算机最新发展

本书内容紧跟计算机技术发展，设计的实例和选用的题材都比较新，有较强的参考价值和应用背景。

5．能够上升到项目的开发

本书在针对知识点进行实例讲述后，再通过一到两个项目的案例分析，使得读者的能力得到进一步提升，从微观到宏观，从编程语言到工程实践。不仅能做小例子，也能做功能相对完整的项目。

6. 通过项目案例学习软件工程知识

本书在讲述项目时，同时介绍了软件工程知识，重点介绍了软件项目开发流程，包括项

目计划、需求分析、概要设计、详细设计、编码、环境安装配置、编译、发布、测试等。

本书由李华飚、毕宗睿和李水根编写。编写过程中，陈永升、刘锋侠、唐洪福、罗青云、等人参与了部分工作。顾有松教授和中国科学院周剑平博士对本书的结构提供了大量有价值的建议，在这里表示深切谢意。

有关本书技术问题的讨论，可以发电子邮件到 washing_lhb@sina.com，也可以跟本书责任编辑联系，电子邮件地址为 wangwenjuan@ptpress.com.cn。

编者

2004.5

目　录

第 1 章　Visual Basic 快速入门 1
1.1　Visual Basic 集成式开发环境 1
1.2　对象、属性和方法 3
1.2.1　对象 3
1.2.2　面向对象的程序设计 3
1.2.3　属性 3
1.2.4　几个常用的属性 4
1.2.5　方法 4
1.2.6　实例：滚动图片 5
1.3　常用 ActiveX 控件 10
1.3.1　标签（Label）控件 11
1.3.2　命令按钮（CommandButton）控件 11
1.3.3　文本框控件（TextBox） 17
1.3.4　复选框（CheckBox）控件 22
1.3.5　选项按钮（OptionButton）控件 23
1.3.6　框架（Frame）控件 23
1.3.7　列表框（ListBox）控件 24
1.3.8　组合框（ComboBox）控件 24
1.3.9　滚动条控件和滑标控件 25
1.3.10　公共对话框（CommonDialog）控件 26
1.3.11　文件控件 30
1.3.12　图像框（PictureBox）控件和图形框（ImageBox）控件 30
1.3.13　实例：利用文件控件预览图形 31
1.3.14　时钟（Timer）控件 34
1.4　事件驱动的程序设计 34
1.5　窗体的设计 36
1.5.1　Windows 应用程序的风格 36
1.5.2　对窗体的操作 37
1.5.3　菜单的设计 42
1.6　Visual Basic 语言 43
1.6.1　变量、常量和数组 43
1.6.2　集合 46
1.6.3　过程 47
1.6.4　基本语句 47

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第 2 章　界面设计 53
2.1　菜单 53
2.1.1　菜单的基本知识 53
2.1.2　菜单编辑器 54
2.2　工具栏 58

第 3 章　创建 Access 数据库 64
3.1　数据库简介 64
3.1.1　数据库 64
3.1.2　数据库管理系统 64
3.1.3　数据库系统 65
3.1.4　数据模型 65
3.1.5　关系数据模型 65
3.1.6　关系数据库 66
3.2　创建数据库 67
3.3　创建数据库表结构 69
3.4　定义关系 73
3.4.1　关系的作用 73
3.4.2　三种关系 73
3.4.3　程序范例 75
3.5　创建简单的选择查询 78
3.6　建立数据窗体 80
3.7　建立和打印报表 82
3.8　安全管理 85
3.8.1　设置和取消密码 85
3.8.2　设置用户与组的权限和帐号 87
3.9　转换数据库 88

第 4 章　使用 Visual Basic 访问数据库 90
4.1　介绍 ODBC 90
4.1.1　ODBC 结构 90
4.1.2　ODBC 基本功能 91
4.1.3　ODBC 驱动程序的类别 91
4.1.4　ODBC 的优点 91
4.2　访问数据库的几种方式 94
4.3　数据绑定 96
4.3.1　简单数据绑定 96
4.3.2　复杂数据绑定 96
4.3.3　单向和双向数据绑定 99

4.4 小结 99

第 5 章 数据库控件 100
5.1 Data 控件 100
5.2 DBList 控件 105
5.2.1 DBList 控件的添加 105
5.2.2 DBList 控件的特殊属性 106
5.2.3 实例：用 DBList 显示数据表 107
5.3 DBCombo 控件 108
5.3.1 DBCombo 控件的添加 108
5.3.2 DBCombo 控件的特殊属性 109
5.3.3 实例：用 DBCombo 显示数据表 109
5.4 DBGrid 控件 110
5.4.1 DBGrid 控件的添加 111
5.4.2 DBGrid 控件的特殊属性 112
5.4.3 DBGrid 控件的外观属性 112
5.4.4 实例：用 DBGrid 控件显示数据表 116
5.5 ADODC 控件 117
5.6 DataList、DataCombo 和 DataGrid 控件 122
5.6.1 DataList、DataCombo 和 DataGrid 控件的添加 122
5.6.2 DataList、DataCombo 和 DataGrid 控件的属性 123
5.6.3 实例：用 DataList、DataCombo 和 DataGrid 控件显示数据表 123
5.7 TreeView 控件 125

第 6 章 多媒体 131
6.1 建立一个多媒体数据库 131
6.2 Multimedia 控件 131
6.3 MediaPlayer 控件 139
6.4 API 函数播放声音 142
6.5 PictureBox 控件与 Image 控件 143
6.5.1 PictureBox 与 Image 控件的常用属性 144
6.5.2 PictureBox 与 Image 控件的主要区别 144
6.5.3 图形文件的装入 145
6.5.4 实例：用 Image 控件显示图片 145

第 7 章 SQL 语言基础 149
7.1 SQL 语言简介 149
7.2 SQL 语言的分类 150
7.3 创建表格 151

7.4 数据查询 153
7.5 添加新记录 155
7.6 更新记录 156
7.7 删除记录 156
7.8 删除数据库表格 156
7.9 数据记录统计函数 157

第 8 章 数据访问模型 158
8.1 ADO 概述 158
8.2 Connection 对象 159
8.2.1 Connection 对象的主要属性 159
8.2.2 Connection 对象的方法 160
8.2.3 Connection 对象的主要事件 161
8.2.4 实例：应用 ADO 连接 Access 数据库 161
8.2.5 实例：连接 SQL Server 数据库 164
8.3 RecordSet 对象 166
8.3.1 RecordSet 对象的主要属性 166
8.3.2 RecordSet 对象的主要方法 169
8.3.3 RecordSet 对象的主要事件 172
8.3.4 实例：打印 RecordSet 中的记录 172
8.3.5 实例使用 Find 和 Seek 方法查找记录 174
8.3.6 使用 Seek 方法实现搜寻功能 176
8.3.7 实例 Seek 方法范例 177
8.3.8 记录组的保存与打开 179
8.3.9 实例：添加、编辑和删除记录 182
8.4 Command 对象与 Parameter 对象（集合） 191
8.4.1 Command 对象的属性 193
8.4.2 Command 对象的方法 194
8.4.3 Parameter 对象（集合）的属性 194
8.4.4 Parameter 集合的方法 194
8.4.5 实例：用选择查询创建记录集 194
8.4.6 实例：用参数查询创建的记录集 195
8.4.7 使用 Command 对象插入、删除和更新记录 198
8.5 Field 对象（集合） 201
8.5.1 Field 对象（集合）的属性 201
8.5.2 Field 对象（集合）的方法 202
8.5.3 实例：为记录集创建字段 202
8.6 Errors 对象（集合） 205
8.6.1 Error 对象（集合）的属性 206

8.6.2 Error 对象（集合）的方法 206
8.6.3 实例：产生并跟踪一个错误 206

第 9 章 培训机构信息管理系统 209
9.1 软件开发生命周期 209
9.1.1 统一软件过程 209
9.1.2 用例驱动的统一软件过程 210
9.1.3 以构架为中心的统一软件过程 210
9.2 系统需求 210
9.2.1 系统功能 212
9.2.2 用例模型 212
9.2.3 基本资料录入 213
9.2.4 综合资料录入 215
9.2.5 数据查询 216
9.3 数据库设计 217
9.4 详细开发过程 219
9.4.1 添加库引用 219
9.4.2 主界面制作 220
9.4.3 编写公共函数 221
9.4.4 资料的输入和浏览 223
9.4.5 资料的查询 230
9.5 开发小结 240

第 1 章　Visual Basic 快速入门

本章介绍以下内容：

- 对象、属性和方法。
- 事件驱动的程序设计。
- 常用 ActiveX 控件。
- 窗体的设计。
- Visual Basic 语言。

Visual Basic 不仅是一门计算机语言，而且是一个集应用程序开发、测试、查错功能于一体的集成式开发环境。Visual Basic 从产生以来，经过不断发展，已成为一种强大的开发工具。

学习本章的目的是迅速熟悉 Visual Basic 开发环境，并尽快地掌握 Visual Basic 语言的基本语法。

1.1　Visual Basic 集成式开发环境

启动 Visual Basic，并选择想要开发的工程（Project，也称项目）类型后，可以看到 Visual Basic 集成式开发环境(IDE)，如图 1.1 所示。

Visual Basic 的开发环境包括以下几个部分：菜单栏、工具栏、工程资源管理器（Project Explorer)、工具箱、属性窗口、窗体设计器、窗体布局窗口和立即（Immediate）窗口。

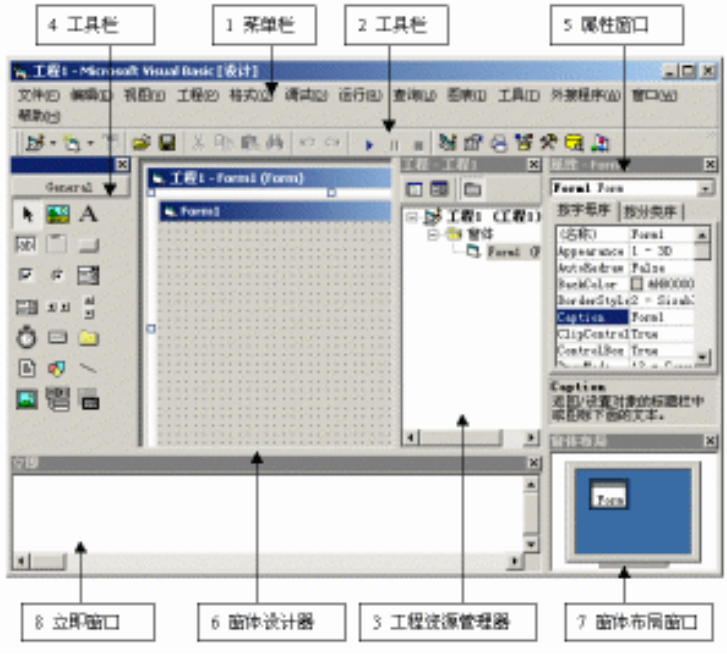


图 1.1　Visual Basic 集成式开发环境

1. 菜单栏

菜单栏包括使用 Visual Basic 所需要的命令。包括以下菜单。

文件（File）：包含打开和保存工程、保存窗体以及生成可执行文件的命令，并显示一系列最近打开的工程。

编辑（Edit）：包含“撤消”、“复制”、“粘贴”等编辑命令和许多格式化、编辑代码的命令。

视图（View）：包含控制集成式开发环境各个组成部分（代码窗口、对象窗口和工程资源管理器等）的显示和隐藏的命令。

工程（Project）：包含将构件加入当前工程、引用 Windows 对象和往工具箱添加控件的命令。

格式（Format）：包含对齐窗体中控件、调整其大小，保持控件外观的整齐的命令。

调试（Debug）：包含通常的查错命令。

运行（Run）：包含启动程序运行、设置断点和终止当前程序运行的命令。

工具（Tools）：包含建立 ActiveX 构件和 ActiveX 控件时所要的工具，以及启动菜单编辑器的命令和配置环境的“选项”命令。

外接程序（Add-Ins）：包含可添加或删除的插入件。

窗口（Window）：包含窗口布局的命令。

帮助（Help）：包含帮助信息。

2. 工具栏

工具栏中放置使用次数较多的菜单命令，使用更加方便。Visual Basic 中有标准工具栏、编辑工具栏（放置编辑菜单的命令）、查错工具栏（放置调试菜单的命令）和窗体编辑工具栏（放置格式菜单的命令）。

3. 工程资源管理器（Project Explorer）

工程资源管理器（Project Explorer）显示工程的组成结构。

4. 工具箱

工具箱中放置控件的图标。创建应用程序的接口时，直接从工具箱中调用控件放置到窗体中。

在缺省情况下，工具箱中有近 20 个控件图标，可以往其中添加更多的控件图标。

5. 属性窗口

属性窗口放置窗体和各种控件的属性值。通过属性窗口，可以设置窗体和控件的属性。

6. 窗体设计器（Form Designer）

窗体设计器(Form Designer)用来设计和编辑应用程序的用户接口。对于每个窗体，窗体设计器（Form Designer）显示两个窗口：

对象窗口（用户接口元素，包括窗体和控件）。

代码窗口（对象的代码）。

7. 窗体布局窗口

窗体布局窗口用于确定窗体在应用程序中的初始位置及窗体间的相对位置。

8. 立即(Immediate)窗口

立即(Immediate)窗口是辅助查错窗口。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

1.2 对象、属性和方法

本节将详细讲述 Visual Basic 中的对象、属性和方法的概念。

1.2.1 对象

Visual Basic 是一种面向对象（Object）的语言。将数据和处理该数据的过程（函数和子程序）打包在一起而生成的新的数据类型称之为对象。在 Visual Basic 中，所有的窗体和控件都是对象。窗体用来定制应用程序的界面，或用作从用户处收集信息的对话框。控件的类型包括文本框控件（TextBox Control）、列表框控件（ListBox Control）、组合框控件（ComboBox Control）、滚动条控件（ScrollBar Control）、公共对话框控件（CommonDialog Control）等。这些控件将在后面详细介绍。

1.2.2 面向对象的程序设计

面向对象的设计方法把系统中的所有资源（数据、模块以及系统）都看成对象，每个对象把一组数据程序和一组过程封装在一起，使得这组过程了解对这些数据类型的处理，并在定义对象时可以规定外界在其上运行的权限。使用这一方法，设计人员可以依照自己的意图创建对象，并将待处理的问题映射到该对象上。

对象是一个功能和数据独立的单元，它有其自身的属性、方法，互相之间只能通过对象认可的途径进行通信，互相之间没有预料不到的影响，也可以较为自由地为各个不同的软件所使用。这种代码共享避免了重复的代码设计，提高了开发软件的效率。

另外，面向对象系统基于这样一个假设，认为系统和程序员共享一个共同的环境，并且所有程序都是对该环境的扩充。因此，面向对象语言对程序设计的主要影响并不在于它的语法特征，而在于它提供了一个结构，一个开发环境，据此可以装配所有的程序，并建立程序单元之间的通信。

1.2.3 属性

和现实世界的事物一样， Visual Basic 中的对象有其属性（Property）。若把 Visual Basic 中的对象看作名词，那么属性便是它的形容词。属性是对象的一个特性或者该对象操作的一个方面。例如，文本框的属性包括 BackColor、ForeColor、Enabled、Height、Width、Left、Top，Name 等属性。要更改一个对象的属性，可以修改属性的值。要设置一个属性的值，可在对象名的后面带 1 个句号、属性名、1 个等号和新的属性值。

例如，一个窗体（Form1）的属性可以设置如下。

```
Form1.Backcolor=&Hff0000
Form1.Borderstyle=1
```

```
Form1.Caption="Form1"
Form1.WindowState=2   'Maximized
```

这是一个背景为红色、最大化窗口、边框可见，标题条文字为“Form1”的窗体，如图1.2所示。

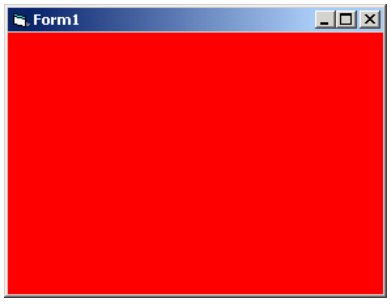


图1.2　为窗体设置属性

1.2.4　几个常用的属性

Visual Basic中的窗体和控件都有其各自的属性。不过，有一些属性适用于大多数对象。

Name：该属性设置控件名称，作为访问控件的属性和方法的依据。

Appearance：设置控件的外观。

BackColor：设置显示文字或绘制图形时的背景颜色。

ForeColor：设置前景颜色。

Font：设置控件文本所用字体的种类、字号和属性。

Caption：设置一些不接受输入的控件上显示的文本，如标签控件的文本。

Text：设置接受输入的控件上显示的文本，如文本框控件的文本。

Width、Height：设置控件的尺寸。

Left、Top：设置控件的左上角坐标。

Enabled：设置控件是否激活。缺省情况下为“True”；设置为“False”时控件不可用，颜色变为灰色。

Visible：设置控件是否可见，缺省时为可见。

1.2.5　方法

Visual Basic的对象也有动作和行为，也就是说它们“知道”该怎么做。这些动作就叫作对象的方法。方法就像是动词。例如，窗体的显示或隐藏就是方法。图1.2的窗体Form1的显示可写为Form1.show。

在大多数情况下，方法是动作，而属性是性质。使用方法会使对象发生某些动作，而使用属性则会返回对象的信息，或者引起对象的某个性质的更改。

1.2.6　实例：滚动图片

设计一个滚动画面。在窗体中放置一个图片，改变图片的 Left 属性值，让图片从左向右移动。

实例目的

了解 Visual Basic 中的对象、属性和方法，设计一些简单的程序。

实现方法

具体步骤如下。

（1）启动 Visual Basic，显示【新建工程】对话框，如图 1.3 所示。选择【标准 EXE】，单击【打开】按钮，进入设计环境。

（2）在窗体中放置控件。

在设计环境中显示了一个窗体 Form1。默认的情况下，在左边显示工具箱。在工具箱中选择时钟图标，如图 1.4 所示。

然后，拖动时钟图标到窗体设计器的 Form1 窗体中的合适位置，松开鼠标，就会在窗体中出现时钟图标，如图 1.5 所示。

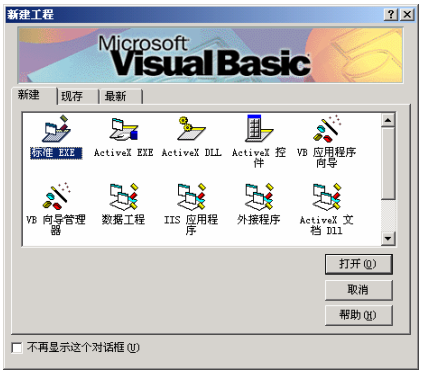


图 1.3　新建标准 EXE



图 1.4　选择时钟图标

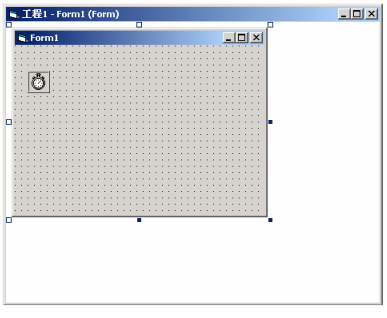


图 1.5　在窗体中添加时钟控件

在属性窗口中，为时钟控件 Timer1 设置属性。其 Interval（时间间隔）属性设置为 20（ms），Enabled 属性设置为“ False ”，如图 1.6 所示。默认情况下，并没有启动时钟。

从工具箱中选择 Image（图片框）图标，如图 1.7 所示。

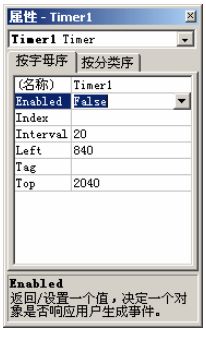


图 1.6　设置时钟控件的属性



图 1.7　选择图片框图标

同样，拖动 Image 图标到窗体设计器的 Form1 中的合适位置，松开鼠标，显示图片框，并拖动图片框调整其大小，如图 1.8 所示。

用鼠标单击该图片框，在属性窗口中就会显示图片框 Image1 的相关属性。在属性窗口中，可以设置图片框的属性，如图 1.9 所示。在本实例中，为图片框设置装载的图片。

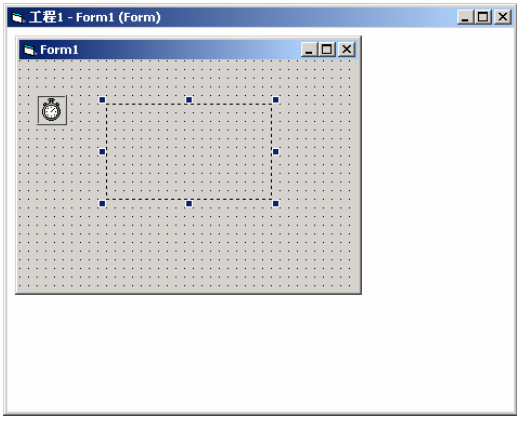


图 1.8　在窗体中添加图片框

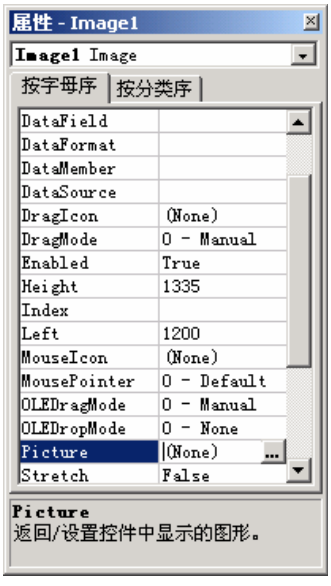


图 1.9　属性窗口

在属性窗口中，单击 Picture 属性栏的 ... 按钮，出现【加载图片】对话框，如图 1.10 所示。选择文件名为“1”的文件，单击【打开】按钮。

在窗体中显示加载的图片，如图 1.11 所示。

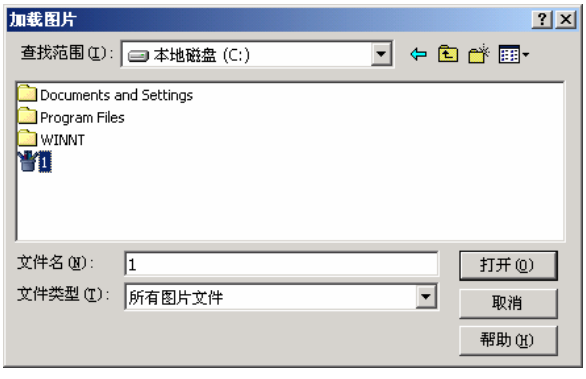


图 1.10　加载图片对话框

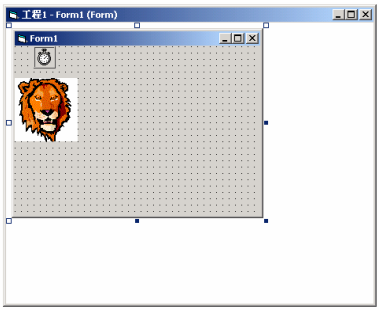


图 1.11　在窗体中显示加载的图片

另外，在属性窗口中，将图片框的 Left 属性设置为“0”。

按照同样的方法，在窗体中放置命令控件，取名为“Command1”，Caption 属性设为“滚动”，如图 1.12 所示。

这样，在窗体中命令控件的标题显示为“滚动”，如图 1.13 所示。

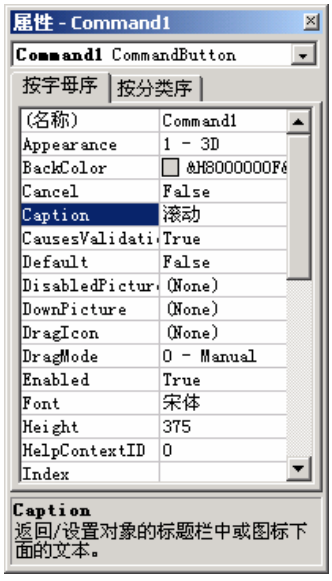


图 1.12　设置命令控件属性

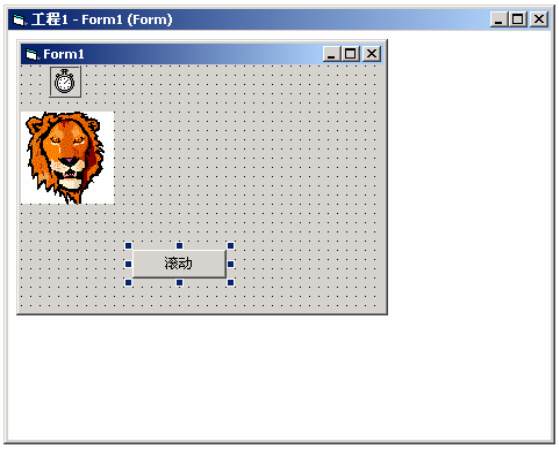


图 1.13　显示命令控件的标题

在窗体设计器中双击时钟控件，显示代码窗口，并显示 Timer1_Timer()事件处理程序，如图 1.14 所示。

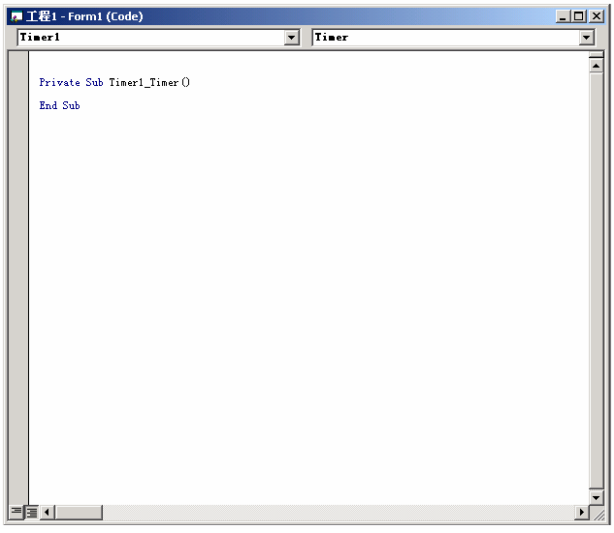


图 1.14　代码窗口

在代码窗口中键入如下代码：

```
Sub Timer1_Timer()
  '静态变量 CurrentLeft，用来设置图片的左侧位置
  Static CurrentLeft
  '静态变量 CurrentLeft 自增 200
  CurrentLeft=CurrentLeft+200
  If CurrentLeft < 6000 then
```

```
  '图片右移
    Image1.left=CurrentLeft
  Else
  '如果图片移到右侧的某个位置，则重新移到最左侧
    CurrentLeft=0
  End If
End Sub
```

代码讲解

系统每隔 20ms 激发一次时钟，即运行一次 Timer1_Timer()子程序。在这里利用一个静态变量 CurrentLeft 来不断地改变图片框 Image1 的 Left 属性值，使它循环往复地从左向右滚动。

双击命令控件，同样出现代码窗口，并显示 Command_Click()事件处理程序，如图 1.15 所示。

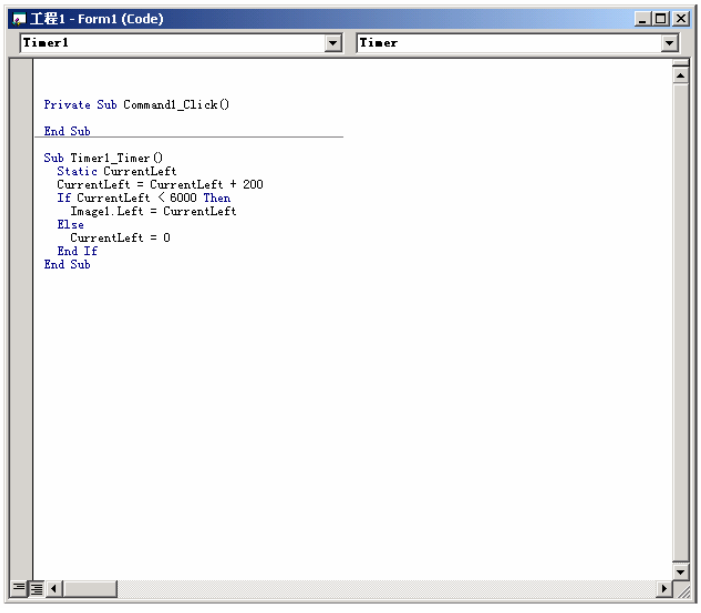


图 1.15　编写代码

在代码窗口键入如下代码。

```
  Sub Command1_Click()
    '单击 Command1 命令按钮，Timer1 控件变为可用
    Timer1.Enabled=True
  End Sub
```

代码讲解

在设计窗体的时候，Timer1 的 Enabled 属性设为 False（不可用），由命令控件 Command1 的 Click 事件来驱动时钟。在运行时，单击 Command1 按钮，Timer1 控件就变为可用(Timer1.Enabled=True)。

运行结果

现在已经完成了界面的设计和程序的编写，可以运行该程序了。

需要全本请访问 www.ertongbook.com