

21世纪
高职高专规划教材系列



Delphi

程序设计实例教程

孙安跃 主编



增值回报
电子教案

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



21 世纪高职高专规划教材系列

Delphi 程序设计实例教程

主编 孙安跃

参编 朱宪花



机械工业出版社

Delphi 是一种面向对象的软件开发工具,其丰富的可视化组件与高效的集成开发环境受到众多软件开发人员的青睐。

本书主要介绍 Delphi 的集成开发环境、Object Pascal 语言、窗体与主要组件的使用、主菜单与快捷菜单设计、对话框与消息框的应用、工具栏与状态栏设计、多文档界面设计、图形图像处理与多媒体播放、Delphi 的类与动态对象的编程应用、数据库编程应用。书中配备了丰富的编程实例,将理论教学与编程实践紧密地结合在一起。每章的程序实例既考虑了实例的典型性、实用性,又兼顾了学习的趣味性。通过编程实例的学习和上机调试,使读者真正掌握面向对象的编程技巧。

本书适合作为高职高专计算机专业及相关专业的教材,也可作为软件开发爱好者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

Delphi 程序设计实例教程 / 孙安跃主编. —北京:机械工业出版社, 2007.2

(21 世纪高职高专规划教材系列)

ISBN 978-7-111-20730-6

I. D... II. 孙... III. 软件工具—程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 004700 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划:胡毓坚

责任编辑:董 欣

责任印制:李妍

北京地质印刷厂印刷

2007 年 2 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·17 印张·421 千字

0001—5000 册

定价:24.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379739

封面无防伪标均为盗版

出版说明

为了贯彻国务院发〔2002〕16号文件《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》的精神,进一步落实《中华人民共和国职业教育法》和《中华人民共和国劳动法》,实施科教兴国战略,大力推进高等职业教育改革与发展,我们组织力量,对实现高等职业教育培养目标和保证基本教学规格的文化基础课程、专业技术基础课程和重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写。

本套教材内容涵盖了高职高专院校计算机类、电子信息类、通信类、自动化类、市场营销类专业的专业基础课、专业课以及选修课,为配合高职教育关于“培养 21 世纪与我国现代化建设要求相适应的一线科技实用型人才”的最新理念,我们特为本系列教材配备了实践指导丛书,以利于老师的教学和学生的学习。

本套教材将理论教学和实践教学紧密结合,图文并茂、内容实用、层次分明、讲解清晰,其中融入了作者长期的教学经验和丰富的实践经验。可作为各类高职高专院校的教材,也可作为各类培训班的教材。

机械工业出版社

前 言

Delphi 是美国 Borland 公司开发的一种面向对象编程工具，其卓越的性能和开发的高效率，使其成为众多软件开发工具中的佼佼者，受到众多软件开发人员的青睐。Delphi 的源代码是 Object Pascal 语言，它具有结构严谨、格式规范的特点。Delphi 为用户提供了丰富的可视化组件以及大量的类，合理地利用组件和动态对象，用户可以编写出多姿多彩的面向对象应用程序。因此，将 Delphi 作为面向对象程序设计的教学工具是比较理想的选择。

本书可作为 Delphi 程序设计的入门教材，也可作为软件开发爱好者的自学参考书。本书的主要内容包括：Delphi 的集成开发环境、Object Pascal 语言、窗体与常用组件的使用、主菜单与快捷菜单设计、对话框与消息框的应用、工具栏与状态栏设计、多文档界面设计、图形图像处理与多媒体播放、Delphi 的类与动态对象的编程应用、数据库编程应用。教材每一章节都配备了丰富的编程实例，图文并茂，生动形象。教材的最后一章是课程设计，为读者提供了一个多文档应用程序的设计方案，该课程设计实际上是对本书主要内容的全面回顾与应用。读者在此基础上可以大胆创新，编写出具有鲜明个性的面向对象应用程序。

程序设计是一门技能，设计者仅有理论知识是远远不够的，只有经常上机调试程序、亲自动手编写程序，才能真正掌握编程的技能。基于这种思想，本教材配备了丰富的编程实例，将理论教学与编程实践紧密地结合起来。教材每章的实例由浅入深、循序渐进，既考虑了实例的典型性、实用性，又兼顾到学习的趣味性，尽量体现寓教于乐、学以致用。教材的第 3、6、8、9 章还配备了综合实例，有利于学习者编程技能的巩固与提高。

本书在注重程序设计实例教学的同时，在文字描述方面力求简洁明了，尽量避免使用抽象晦涩的专业术语，便于初学者较快地入门。书中所有的程序实例都经过上机调试，能够可靠运行。实例中的程序代码编写规范，层次清晰，在重要的语句部分都给出了适当的注释，有利于读者阅读理解。本书配有电子教案，读者可到机械工业出版社网站 (<http://www.cmpbook.com>) 免费下载。

本书由孙安跃主编、朱宪花参编，其中第 1、3、5、6、7、8、9、10、11 章由孙安跃编写，第 2、4 章由朱宪花编写。在教材的编写过程中得到了许多同事的大力支持，在此表示衷心的感谢。

在本书的编写中，作者投入了大量的精力，尤其在实例的设计上颇费苦心，但由于作者水平有限，书中难免会出现疏漏或错误，恳请广大读者批评指正。

作 者

目 录

出版说明

前言

第 1 章 Delphi 概述	1
1.1 Delphi 的特点与发展	1
1.1.1 Delphi 的主要特点	1
1.1.2 Delphi 的发展	1
1.2 Delphi 的集成开发环境	2
1.2.1 Delphi 的主界面	2
1.2.2 Delphi 集成开发环境的组成	2
1.3 面向对象编程与面向过程编程	5
1.3.1 面向对象编程的特点	5
1.3.2 面向对象程序的组成	6
1.3.3 面向过程编程	8
1.4 习题	10
第 2 章 Object Pascal 语言	11
2.1 标识符与注释	11
2.1.1 标识符的概念	11
2.1.2 注释的作用	12
2.2 数据类型	12
2.2.1 数据类型概述	12
2.2.2 简单数据类型	12
2.3 常量与变量	14
2.3.1 常量	14
2.3.2 变量	15
2.4 运算符与表达式	16
2.4.1 运算符	16
2.4.2 表达式	18
2.5 语句与程序结构	18
2.5.1 顺序结构语句	18
2.5.2 分支结构语句	20
2.5.3 循环结构语句	24
2.5.4 break 与 continue 语句	30
2.6 自定义数据类型	31
2.6.1 类型定义	31
2.6.2 枚举类型和子界类型	32

2.6.3	数组类型	33
2.6.4	集合类型	39
2.6.5	字符串类型	40
2.6.6	记录类型	41
2.6.7	文件类型	43
2.6.8	指针类型	44
2.7	过程与函数	45
2.7.1	标准过程与标准函数	46
2.7.2	过程的定义与调用	47
2.7.3	函数定义与调用	49
2.7.4	形式参数的三种类型	51
2.7.5	全局变量与局部变量	52
2.8	习题	53
第3章	窗体与常用组件	54
3.1	窗体组件	54
3.1.1	主要属性	54
3.1.2	常用事件	55
3.1.3	应用实例	56
3.2	常用三组件	57
3.2.1	Label 组件	57
3.2.2	Edit 组件	58
3.2.3	Button 组件	59
3.2.4	应用实例	59
3.3	按钮类型组件	62
3.3.1	BitBtn 组件	62
3.3.2	RadioButton 组件与 RadioGroup 组件	63
3.3.3	CheckBox 组件	64
3.3.4	应用实例	64
3.4	单行编辑组件	66
3.4.1	MaskEdit 组件	66
3.4.2	SpinEdit 组件	68
3.4.3	应用实例	68
3.5	多行编辑组件	72
3.5.1	Memo 组件	72
3.5.2	RichEdit 组件	74
3.5.3	应用实例	74
3.6	列表框与组合框	81
3.6.1	ListBox 组件	81
3.6.2	CheckListBox 组件	82

3.6.3	ComboBox 组件	83
3.6.4	应用实例	83
3.7	滑块组件	87
3.7.1	ScrollBar 组件	87
3.7.2	TrackBar 组件	87
3.7.3	应用实例	88
3.8	定时器与其他组件	91
3.8.1	Panel 组件	91
3.8.2	Splitter 组件	91
3.8.3	Timer 组件	91
3.8.4	应用实例	92
3.9	组件布局	95
3.9.1	选定组件	95
3.9.2	调整组件大小	96
3.9.3	组件对齐	96
3.10	综合实例	97
3.11	习题	102
第 4 章	主菜单与快捷菜单设计	103
4.1	主菜单设计	103
4.1.1	主菜单结构	103
4.1.2	MainMenu 组件	103
4.1.3	设计实例	106
4.2	行为列表组件	108
4.2.1	ActionList 组件	108
4.2.2	应用实例	109
4.3	设置子菜单项的复选与单选标志	112
4.3.1	复选标志设置	112
4.3.2	单选标志设置	113
4.4	图像列表组件	113
4.4.1	ImageList 组件	113
4.4.2	设置菜单项的位图	114
4.5	快捷菜单设计	116
4.5.1	PopupMenu 组件	116
4.5.2	设计实例	116
4.6	习题	118
第 5 章	对话框的应用	119
5.1	打开文件与保存文件对话框	119
5.1.1	OpenDialog 组件	119
5.1.2	SaveDialog 组件	120

5.1.3	应用实例	121
5.2	字体对话框与颜色对话框	122
5.2.1	FontDialog 组件	122
5.2.2	ColorDialog 组件	123
5.2.3	应用实例	123
5.3	查找对话框与替换对话框	125
5.3.1	FindDialog 组件	125
5.3.2	ReplaceDialog 组件	126
5.3.3	应用实例	126
5.4	消息框	131
5.4.1	ShowMessage 过程	131
5.4.2	MessageDlg 函数	131
5.4.3	应用实例	132
5.5	输入框	136
5.5.1	InputBox 函数	136
5.5.2	InputQuery 函数	136
5.6	习题	137
第 6 章	工具栏与状态栏设计	138
6.1	使用 ToolBar 组件设计工具栏	138
6.1.1	ToolBar 组件	138
6.1.2	应用实例	139
6.2	使用 CoolBar 组件设计工具栏	142
6.2.1	CoolBar 组件	142
6.2.2	应用实例	143
6.3	状态栏设计	145
6.3.1	StatusBar 组件	145
6.3.2	应用实例	147
6.4	综合实例	148
6.5	习题	155
第 7 章	多文档界面 (MDI) 设计	156
7.1	MDI 的基本概念	156
7.1.1	SDI 与 MDI 的概念	156
7.1.2	主窗体与子窗体	156
7.1.3	MDI 主窗体的重要属性	158
7.2	MDI 应用程序设计举例	159
7.3	系统对象	167
7.3.1	Screen 对象	167
7.3.2	Application 对象	168
7.3.3	应用实例	168

7.4 习题	171
第8章 图形图像处理与多媒体播放	172
8.1 图形设计基础	172
8.1.1 Canvas 对象	172
8.1.2 Pen、Brush、Penpos 属性	173
8.2 绘图方法	175
8.2.1 绘制直线	175
8.2.2 绘制矩形和椭圆	175
8.2.3 绘制多边形	176
8.2.4 显示字符串	177
8.2.5 应用实例	177
8.3 图像处理	187
8.3.1 Image 组件	187
8.3.2 图像动画实例	189
8.4 多媒体播放组件	194
8.4.1 MediaPlayer 组件	194
8.4.2 多媒体播放实例	196
8.5 综合实例	198
8.6 习题	203
第9章 Delphi 的类及编程应用	204
9.1 类、对象及实例化	204
9.1.1 Delphi 的类	204
9.1.2 对象的概念	204
9.1.3 实例化的含义	205
9.2 对话框类的应用	205
9.2.1 TFontDialog 类与 TColorDialog 类	205
9.2.2 编程实例	206
9.3 菜单项类的应用	207
9.3.1 TMenuItem 类	207
9.3.2 动态创建菜单项实例	208
9.4 图像类的应用	211
9.4.1 TBitmap 类	211
9.4.2 图像处理实例	212
9.5 综合实例	215
9.6 习题	222
第10章 数据库应用编程	223
10.1 Delphi 数据库编程概述	223
10.1.1 数据库与数据库管理系统	223
10.1.2 Delphi 与外部数据库的连接	224

10.2	数据集、数据源、数据控制组件	226
10.2.1	Table 组件	226
10.2.2	Datasource 组件	228
10.2.3	DBGrid 与 DBNavigator 组件	229
10.2.4	应用实例	230
10.3	字段型数据控制组件	235
10.3.1	DBText、DBEdit、DBMemo 组件	235
10.3.2	DBListBox、DBComboBox、DBCheckBox、DBRadioGroup 组件	236
10.3.3	其他字段型数据控制组件	236
10.3.4	应用实例	237
10.4	字段对象的概念及应用	243
10.4.1	字段对象的概念	243
10.4.2	永久字段对象	244
10.4.3	应用实例	245
10.5	Query 组件与 SQL 语言的应用	247
10.5.1	Query 组件	247
10.5.2	应用实例	249
10.6	习题	256
第 11 章	课程设计	257
11.1	设计课题与设计要求	257
11.1.1	设计课题	257
11.1.2	设计要求	257
11.2	设计步骤	257
11.2.1	设计主窗体	257
11.2.2	设计文本处理子窗体模板	258
11.2.3	设计多媒体处理子窗体	259
附录	Delphi 常用标准函数与过程	261

第1章 Delphi 概述

本章要点

- Delphi 的特点与发展
- Delphi 的集成开发环境
- 面向对象编程与面向过程编程

1.1 Delphi 的特点与发展

1.1.1 Delphi 的主要特点

Delphi 是美国 Borland 公司开发的一种面向对象编程工具，其卓越的性能和开发的高效率，使其成为众多软件开发工具中的佼佼者，在软件开发行业拥有广泛的用户。Delphi 的主要特点如下：

- 高效的集成开发环境 (IDE)；
- 面向对象程序设计语言 (Object Pascal 语言)；
- 可视化组件库 (Visual Component Library)；
- 稳定快速的编译器。

1.1.2 Delphi 的发展

1995 年 Delphi 1 在美国 Borland 公司诞生，从此开始了组件 (Component) 技术的时代，组件技术对计算机软件开发行业产生了深远的影响。

随后推出的 Delphi 2 完成了从 16 位到 32 位的跨越，提供了对 32 位操作系统的完整支持。在微软 COM/DCOM 技术日益成熟的情况下，以及企业对分布式应用程序开发工具的需求，Delphi 3 成为 Windows 平台上第一款可提供分布式开发的编程工具。其后 Borland 公司又相继推出了 Delphi 4、Delphi 5 和 Delphi 6 等版本。

2002 年 Delphi 7 诞生。在照顾老用户的同时，Borland 公司在其中加入了对 .Net 的开发支持，Delphi 7 可以同时编写 Windows 和 .Net 环境下的应用程序。随后 Borland 公司又推出了 Delphi 8、Delphi 9，其功能进一步完善。

2004 年 11 月 Borland 公司推出了 Delphi 2005，Delphi 2005 支持多种编程语言以及 Win32 和 .Net 的软件开发套件，具备一系列提升软件开发人员及团队生产力的功能，包括源代码重构 (Code Refactoring)、组件测试以及崭新的第二代企业核心对象技术 (ECO II)。Delphi 2005 还能协助开发团队在创建新应用的同时，维护及改进现有的 Windows 应用。

2005 年 11 月 Borland 公司又推出了 Delphi 2006。该版本具有先进的第三代企业核心对象技术 (ECO III)，支持使用多重同步化 ECO Space 对象快取技术来构建企业级应用程序。

目前 ECO III 的新功能，可以在状态机层级设计稳固的企业应用程序，使用户专注于应用程序的设计而不需要过多地考虑基础架构。

综观 Delphi 十余年的发展，其功能越来越强大，但作为面向对象的编程工具，其基本特点始终未变。Delphi 7 在国内有着广泛的应用基础，对于初学者比较适用，所以本教材使用 Delphi 7 作为面向对象程序设计的教学工具。

1.2 Delphi 的集成开发环境

1.2.1 Delphi 的主界面

在 Windows 桌面，单击“开始”→“程序”→“Bland Delphi 7”→“Delphi 7”，或直接双击 Windows 桌面上的 Delphi 7 图标，即可启动 Delphi 进入其主界面，如图 1-1 所示。图 1-1 所示的主界面即为 Delphi 7 的集成开发环境（简称 IDE）。

Delphi 的集成开发环境由标题栏、主菜单、工具栏、组件板、对象树形视图、对象监视器、窗体、代码编辑器窗口等组成。

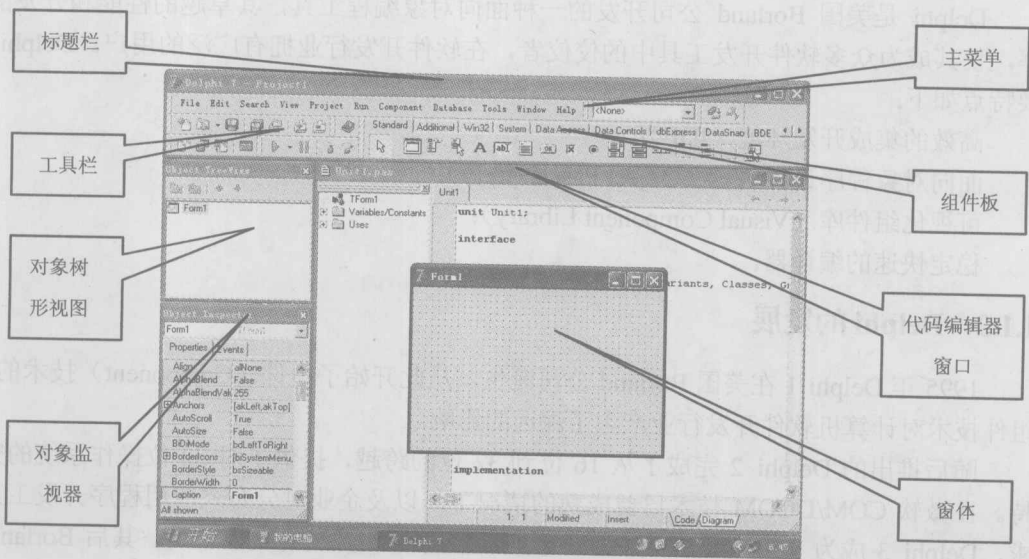


图 1-1 Delphi 7 的集成开发环境

1.2.2 Delphi 集成开发环境的组成

1. 标题栏

标题栏显示了应用程序项目文件的名称，项目文件是构成 Delphi 应用程序的重要文件之一。进入主界面，Delphi 为用户自动创建了一个名为 Project1 的项目文件，其扩展名为 dpr。

2. 主菜单

主菜单为用户提供了编程所需要的所有功能，包括 11 个主菜单项，每个主菜单项的下拉菜单中又包含了一组子菜单项。主菜单项的名称与功能如表 1-1 所示。

表 1-1 主菜单项的名称与功能

主菜单项名称	主要功能
File	包括新建、打开和保存 Delphi 应用程序中各个项目和文件的命令
Edit	提供了编辑代码和窗体组件的各种命令，如删除、复制和粘贴等
Search	搜索、替换和定位字符串命令
View	打开 Delphi 开发环境下的各个窗口与项目中的窗体和单元文件等
Project	管理、编译和配置项目文件
Run	提供运行、调试应用程序的各种命令
Component	用于建立和安装组件以及定制自己的组件板
Database	开发数据库应用程序的各种工具
Tools	提供 Delphi 开发环境的设置
Window	切换指定窗口为活动窗口
Help	提供全面的 Delphi 帮助信息

3. 工具栏

Delphi 的工具栏为用户提供了一些常用的功能按钮，如图 1-2 所示。

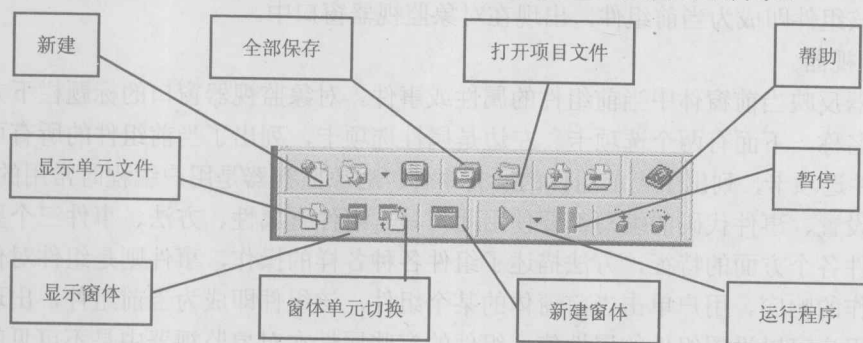


图 1-2 工具栏的组成

下面对工具栏上最常用的按钮介绍如下：

(1) 新建按钮

用于新建一个应用程序或其他项目。

(2) 全部保存按钮

用于保存一个应用程序的所有文件。

(3) 打开项目文件按钮

用于打开项目文件，打开一个项目文件意味着一个应用程序的所有文件均被打开。

(4) 帮助按钮

为用户提供帮助信息。

(5) 显示单元文件按钮

显示一个应用程序的所有单元文件名与项目文件名。可选中某个单元文件作为当前单元文件。

(6) 显示窗体按钮

显示一个应用程序的所有窗体名。用户可选中某个窗体作为当前窗体。

(7) 窗体/单元切换按钮

用于当前窗体与当前单元文件之间的切换。

(8) 新建窗体按钮

在应用程序中新建一个窗体。

(9) 运行程序按钮

运行当前的应用程序。

(10) 暂停按钮

暂停当前应用程序的运行。

4. 组件板

组件板由多个选项卡组成，每个选项卡上列出了一行组件图标。用户单击选中某个组件图标，然后单击窗体，在窗体的当前位置即设置了一个所需要的组件。

5. 对象树形视图

显示当前窗体中所有组件的层次关系，窗体中的每一个组件被称为一个对象，所以这种层次关系被称为对象树形视图。对象树形视图由 Delphi 自动生成，用户单击对象树形视图中的某个组件，该组件即成为当前组件，出现在对象监视器窗口中。

6. 对象监视器

对象监视器反映当前窗体中当前组件的属性或事件。对象监视器窗口的标题栏下方给出了当前组件的名称，下面有两个选项卡。左边是属性选项卡，列出了当前组件的所有可视属性。右边是事件选项卡，列出了当前组件的所有事件。对象监视器是用户编程时常用的工具，组件属性值的设置、事件代码的编写都要使用此工具。组件有属性、方法、事件三个要素，属性描述了组件各个方面的特征，方法描述了组件各种各样的操作，事件则是组件对作用于其本身某种动作的响应。用户单击当前窗体的某个组件，该组件即成为当前组件，出现在对象监视器中，用户可以设置组件的属性值。组件的有些属性在对象监视器中是不可见的，这些属性只能在程序中使用，被称为运行时属性。

7. 窗体

窗体是用户应用程序的界面。窗体是一个容器组件，里面可以放置各种其他类型的组件。进入 Delphi 主界面时，Delphi 为用户自动创建了一个名为 Form1 的窗体。在面向对象编程中，窗体设计是用户最重要的工作之一。

8. 代码编辑器窗口

代码编辑器窗口分为左右两个部分，左边是单元浏览器窗口，右边是单元代码窗口。单元浏览器窗口以树形视图方式列出了当前单元文件中的对象、过程、变量、以及调用的其他单元文件。单元浏览器窗口由 Delphi 自动生成，无需用户干预。

单元代码窗口列出了当前单元文件的全部代码。进入 Delphi 主界面，Delphi 为用户自动创建了一个名为 Unit1 的单元文件，其扩展名为 pas。一个应用程序可以有多个单元文件，它们以选项卡的方式列在单元代码窗口中。单元代码窗口是用户编程的重要工作场所，用户编写的事件处理程序都是以过程的形式存放在单元代码窗口的单元文件中。单元代码窗口除了显示单元文件外，还可以显示当前应用程序的项目文件。

1.3 面向对象编程与面向过程编程

1.3.1 面向对象编程的特点

Delphi 主界面为用户提供了面向对象的编程方式，面向对象编程的基本思想是：以对象为主体，以事件为驱动。下面通过一个简单的程序实例，让读者体会面向对象编程的基本过程。

【例 1-1】 在 Form1 窗体上设置一个 Button 按钮，将 Button 按钮的 Caption 属性设置为“按钮”。运行应用程序时，单击 Button 按钮，将窗体的标题改变为“hello”。

操作步骤如下：

1) 在 Delphi 主界面，单击组件板“Standard”选项卡上的按钮组件（第八个位置），然后在 Form1 窗体的右部单击，Form1 窗体上放置了一个 Button 按钮，系统自动命名为 Button1。如图 1-3a 所示。

2) 对象监视器中的当前组件是 Button1 按钮，单击选定属性选项卡上的“Caption”属性，在其右边输入字符串“按钮”，此时 Button1 按钮的标题变成了“按钮”，但 Button1 按钮的 Name 属性仍然是“Button1”，即名称未变。

3) 在对象监视器中，单击事件选项卡，单击选定 OnClick 事件，再双击 OnClick 右边的空白处，进入单元代码窗口的单元文件 Unit1。在单元文件 Unit1 中，系统为用户自动创建了一个过程，该过程即是 Button1 按钮 OnClick 事件所对应的事件处理程序。

4) 用户在过程中输入代码，如下所示：

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);//自动生成
begin //自动生成
    Form1.Caption:='hello'; //用户输入
end; //自动生成
```

单元文件中的过程由 Delphi 和用户共同完成，其中大部分说明性的代码由 Delphi 自动生成，从而减少了用户的编程工作、提高了用户的工作效率。

5) 单击工具栏上的“Save All”按钮，将应用程序的所有文件保存到文件夹：“D:\爱好者\hello”。在保存过程中，用户只见到了项目文件 Project1 和单元文件 Unit1 的提示信息，实际上 Delphi 自动保存了与应用程序相关的多个文件。用户打开文件夹“D:\爱好者\hello”即可看到这些文件，其中许多文件是辅助文件，无需用户干预。

6) 单击工具栏上的“Run”按钮，运行应用程序。单击窗体上的“按钮”，Form1 窗体的标题由“Form1”变成了“hello”。运行界面如图 1-3b 所示。

上面的实例虽然简单，但体现了面向对象编程的基本特点。在面向对象编程中，窗体与组件设计是用户的重要工作之一，这些工作都是可视化操作。在可视化操作的幕后，Delphi 为用户做了大量的工作，从而节省了用户的编程时间，提高了用户的编程效率。用户另一个重要的工作是编写事件处理程序（即事件代码），每一个组件的事件处理程序都以过程的形式存放在单元文件中。单元文件的框架由 Delphi 自动生成，每一个过程中的代码则需要用户

自己编写。面向对象编程为用户提供了一种可视化、高效的编程手段，但在事件处理程序的编写中仍然是面向过程的，所以面向过程编程是面向对象编程的基础。

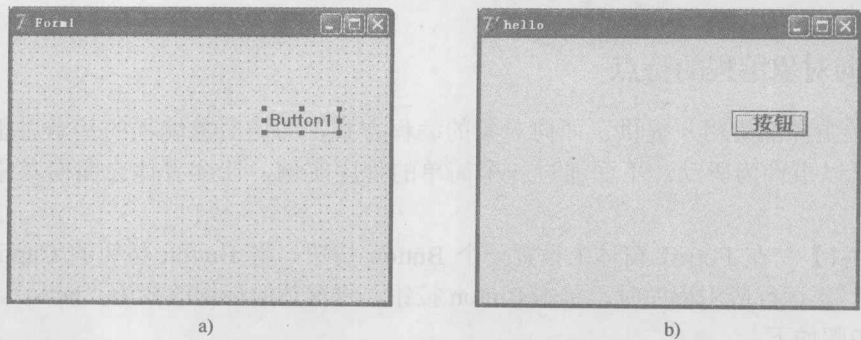


图 1-3 例 1-1 应用程序界面

a) 应用程序设计界面 b) 应用程序运行界面

1.3.2 面向对象程序的组成

面向对象应用程序由许多文件共同组成，其中大部分文件由 Delphi 自动生成，与用户相关的文件主要是单元文件。下面重点介绍单元文件，然后再介绍项目文件和窗体描述文件。

1. 单元文件

单元文件扩展名为 pas，表示其源代码是 Object Pascal 语言。单元文件分为三类：窗体单元文件、通用单元文件和系统单元文件。窗体单元文件总是与某个窗体相关联，比如前面实例中的 Unit1 单元文件与窗体 Form1 相关联。窗体单元文件是应用程序中最常用的单元文件，其框架由 Delphi 自动生成，事件代码由用户编写。通用单元文件没有对应的窗体，由用户根据自己的需要来编写。系统单元文件是 Delphi 本身所带的单元文件，这种单元文件一般给出了某些类的定义与接口信息。

在此，重点介绍窗体单元文件。单元文件由单元首部、接口部分和实现部分三个部分组成，上例中的 Unit1 单元文件组成如下：

```
unit Unit1; //单元首部，说明单元文件的名称

interface // 接口部分
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, StdCtrls; //本单元文件中调用的其他系统单元文件

Type // 定义类
TForm1 = class(TForm)
  Button1: TButton;
  procedure Button1Click(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
public
```