



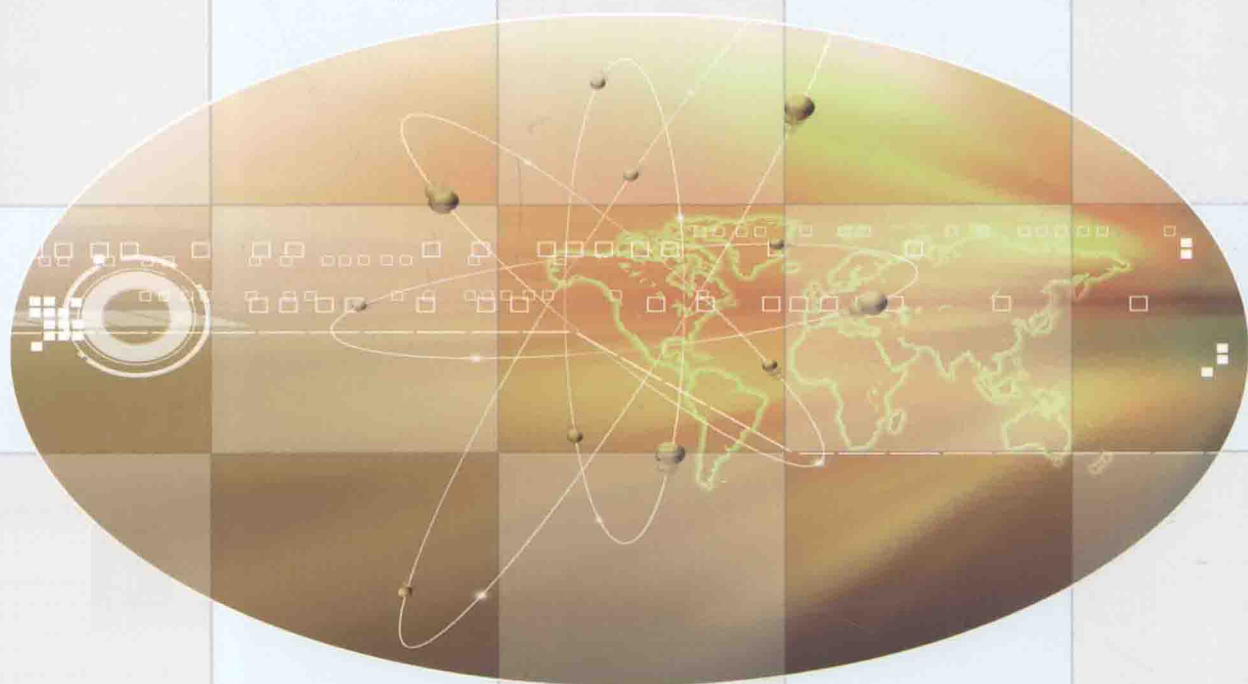
新世纪高职高专
软件专业系列规划教材

Delphi 程序设计

DELPHI CHENGXU SHEJI

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主 编 顾雯雯



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



新世纪高职高专
软件专业系列规划教材

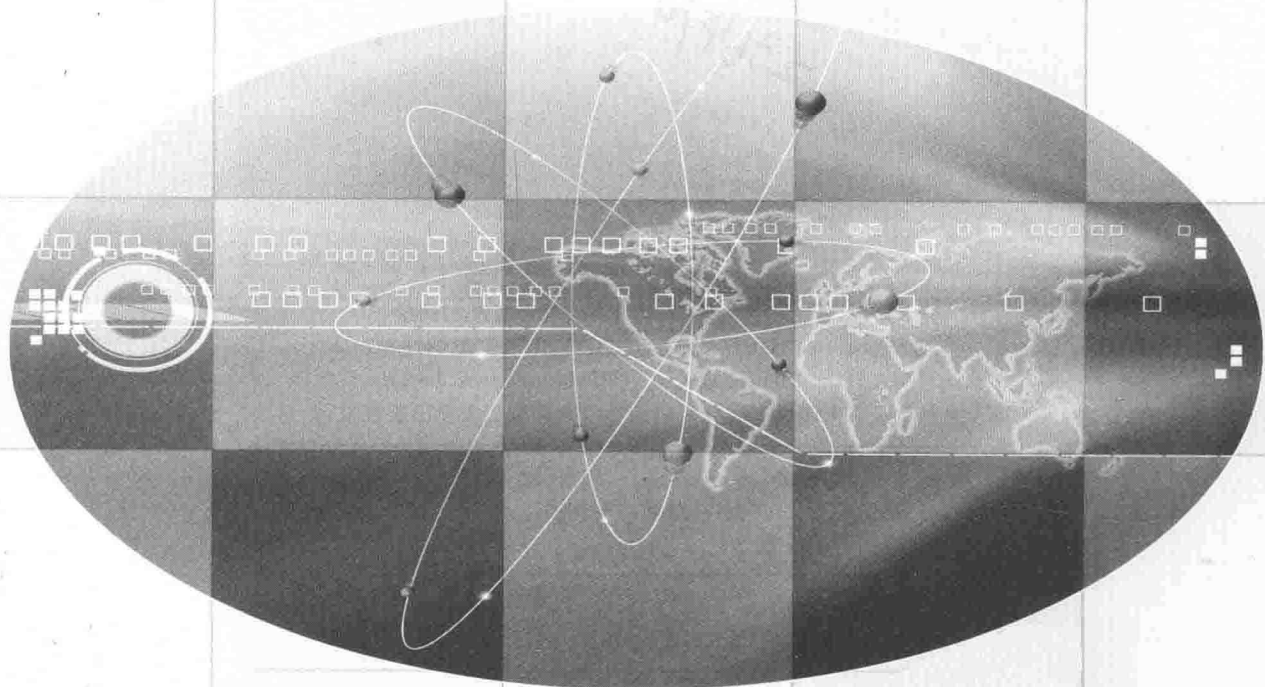
Delphi 程序设计

DELPHI CHENGXU SHEJI

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主 编 顾雯雯

副主编 张灵芝 庞一凡



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

Delphi 程序设计 / 顾雯雯主编. —大连: 大连理工大学出版社, 2011. 11

新世纪高职高专软件专业系列规划教材

ISBN 978-7-5611-6589-8

I. ①D… II. ①顾… III. ①软件工具—程序设计—
高等职业教育—教材 IV. ①TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 213753 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84706041 邮购:0411-84706041 传真:0411-84707403

E-mail:dutp@dutp.cn URL:http://www.dutp.cn

大连美跃彩色印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:12.5 字数:283 千字

印数:1~2000

2011 年 11 月第 1 版

2011 年 11 月第 1 次印刷

责任编辑:潘弘喆

责任校对:周雪姣

封面设计:张莹

ISBN 978-7-5611-6589-8

定 价:29.80 元

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且唯一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

如所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下



尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。

随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需要假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国 100 余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意,也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001 年 8 月 18 日

前言

Delphi 是 Borland 公司开发的一种不仅有面向对象的可视化开发环境,还提供了功能强大的可视化组件库(VCL)的开发工具,可以说,Delphi 是优秀的可视化软件开发工具的象征。随着 Delphi 7 Studio 及相关工具的推出,Borland 提供了快速的可视化开发平台、省力的开发工具和支持平台、技术广泛的开发环境,因而得到了人们的广泛赞誉。对于广大程序开发人员来说,使用 Delphi 开发应用程序软件,无疑会大大提高编程效率。

“Delphi 程序设计”是一门操作性很强的课程。本书采用模块化编写方法,分开发基础篇和应用提高篇,共有九个模块。模块一~模块三为开发基础篇,通过大量实例介绍了 Delphi 的开发环境,编程语言和面向对象编程的基础知识。通过这部分的学习,读者能够掌握基础的 Delphi 语法以及关于面向对象编程的知识,编写简单的 Delphi 程序。模块四~模块九为应用提高篇,通过大量实例介绍了窗体的设计,常用组件的使用,菜单、工具栏和状态栏的使用,对话框的使用,图形图像的处理技术和数据库的编程等应用。通过这部分的学习,读者能够开发功能较为全面的 Windows 应用程序。

本书具有以下特色:

- (1) 突出模块化教学与学习,知识内容层层深入。
 - (2) 编写时采用任务驱动,便于学习,突出能力培养。
- 在例题选取上力求围绕中心内容,科学、全面、实用,强调基础,强化应用。



本书由顾雯雯任主编,由张灵芝、庞一凡任副主编。在编写过程中,赵震奇老师提供了建议和帮助。

由于编写时间仓促,本书错误和不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。编者电子邮箱为:jennygww@163.com。

所有意见和建议请发往:dutpgz@163.com

欢迎访问我们的网站:<http://www.dutpbook.com>

联系电话:0411-84707492 84706104

编 者

2011年11月

目 录

第一篇 开发基础篇	1
模块一 Delphi 7 开发环境	3
项目一 Delphi 介绍	3
项目二 Delphi 7 集成开发环境	5
项目三 Delphi 7 程序设计过程	18
模块二 Delphi 的编程语言	25
项目一 保留字和标识符	25
项目二 常量、变量和数据类型	28
项目三 程序语句	40
项目四 过程与函数	55
模块三 面向对象编程基础	73
项目一 类和对象	73
项目二 封装、继承与多态	77
第二篇 应用提高篇	85
模块四 窗体	87
项目一 窗体的属性和事件	87
项目二 设计窗体	93
项目三 实战训练	97
模块五 常用组件	99
项目一 文本显示类组件	99
项目二 按钮类组件	104
项目三 列表类组件	108
项目四 实战训练	112
模块六 菜单、工具栏和状态栏	117
项目一 使用菜单	117
项目二 使用工具栏和状态栏	124
项目三 实战训练	127

模块七 对话框	129
项目一 公共对话框	129
项目二 标准对话框	135
项目三 实战训练	138
模块八 图形图像技术	146
项目一 使用 Canvas	146
项目二 绘图组件	150
项目三 图像翻转	153
项目四 图像效果	154
项目五 实战训练	157
模块九 数据库编程	169
项目一 BDE 数据库	169
项目二 BDE 组件	172
项目三 ADO 组件	179
项目四 实战训练	185
参考文献	190

第一篇 开发基础篇

Delphi 7 开发环境

Delphi 是一个可视化的集成开发环境(IDE),其核心是由传统 Pascal 语言发展而来的 Object Pascal。Delphi 以图形用户界面为开发环境,通过 IDE、VCL 工具与编译器,配合连接数据库的功能,构成一个以面向对象为中心的应用程序开发工具。

■ 本模块学习要点

1. Delphi 介绍
2. Delphi 7 集成开发环境
3. Delphi 7 程序设计过程

项目一 Delphi 介绍

(建议:2 课时)

一、Delphi 的特点

由 Borland 公司推出的 Delphi 是全新的可视化编程环境,它为我们提供了一种方便、快捷的 Windows 应用程序开发工具。它吸收 Windows 图形用户界面的许多先进特性和设计思想,采用可重复利用的完整的面向对象程序语言(Object-Oriented Language)和领先的数据库技术,配备当今世界上最快的编译器。

Delphi 是一个集成开发环境,从程序设计、代码编辑、程序调试,到最后形成发布程序的全部工作都可以在这个集成环境中完成。其采用面向对象的编辑语言 Object Pascal 和基于部件的开发结构框架。Delphi 提供 500 多个可供使用的部件,利用这些部件,开发人员可以快速地构造应用系统。开发人员也可以根据自己的需要修改部件或编写部件。主要特点如下:

1. 直接编译生成可执行代码,编译速度快。
2. 提供许多快速方便的开发方法,使开发人员能够用尽可能少的重复性工作完成各种不同的应用。利用项目模板和专家生成器可以很快建立项目的构架,然后根据用户的实际需要逐步完善。
3. 具有重用性和可扩展性。
4. 具有强大的数据存取功能。它的数据处理工具 BDE(Borland Database Engine)是一个标准的中介软件层,可以用来处理当前流行的数据格式,如 xBase、Paradox 等,也可

以通过 BDE 的 SQL Link 直接与 Sybase、SQL Server、Informix、Oracle 等大型数据库连接。

5. 拥有强大的网络开发能力,能够快速地开发 B/S 应用,它内置的 IntraWeb 和 ExpressWeb 使其对网络的开发效率超过了其他任何开发工具。

6. 使用独特的 VCL 类库,使其编写出的程序条理清晰。

7. 从 Delphi 8 开始 Delphi 也支持 .Net 框架下的程序开发。

二、Delphi 的发展历程

Delphi 是第四代编程语言,是 RAD(Rapid Application Development,快速应用程序开发)工具的代表。从核心上说,Delphi 是一个 Pascal 编译器。

Delphi 的发展历程:

1995 年 Delphi 1.0 支持 16 位 Windows 开发,是基于框架(VCL)的,可拖曳、可视化的开发环境。

1996 年 Delphi 2.0 以 32 位编译器为核心,支持 C/S 数据库开发。

1997 年 Delphi 3.0 语法:加入接口(Interface)的机制。

1998 年 Delphi 4.0 语法:加入动态数组和方法覆盖等支持。

1999 年 Delphi 5.0 增强了 IDE 和调试器,提供了 TeamSource。简化 Internet 的开发,增强数据库支持。

2001 年 Delphi 6.0 提供了 Web Service,跨平台的 Kylix 1.0 和 CLX。

2002 年 Delphi 7.0 提供了 .NET 的过渡,增强了 Internet 的开发(IntraWeb),完善数据库支持,增加了 Indy 网路元件和 Rave Report 资料库报表,并且支持 UML 及 XP 的程序制作。

三、Delphi 的安装

1. 安装 Delphi 7 企业版的系统要求

(1) Intel Pentium 166 MHz 或更高配置的处理器;

(2) 128 MB 以上内存;

(3) 安装完全的企业版大约需要 475 MB 的硬盘空间;

(4) Microsoft Windows 98、2000、XP 或更高版本的操作系统平台;

(5) 此外,还要求系统配有 CD-ROM 驱动器、VGA 或更高性能的彩色显示器及鼠标等外设。

2. Delphi 7 企业版的安装

安装界面如图 1-1 所示。

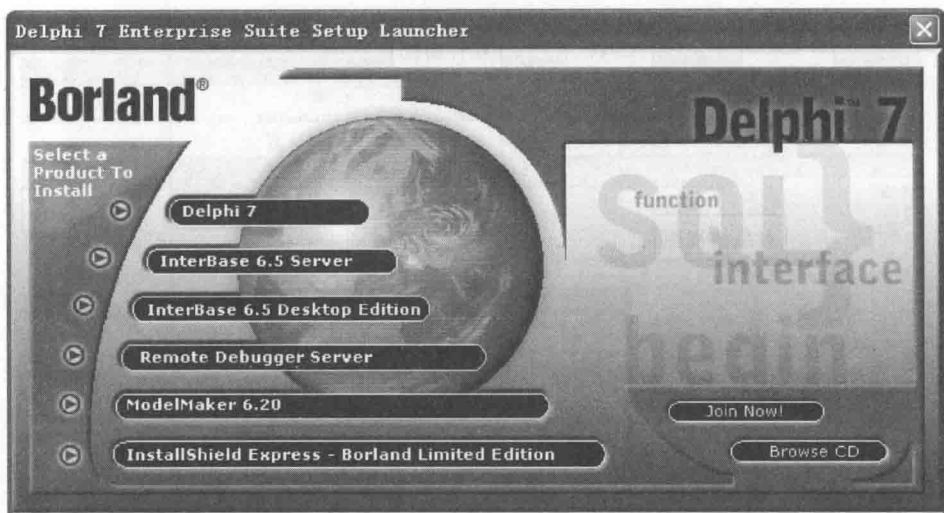


图 1-1 安装界面

在图 1-1 中,选项说明如下:

【Delphi 7】

Delphi 7 的集成开发环境。用户应选此项,进行安装 Delphi 7。

【InterBase 6.5 Server】

Borland 公司随 Delphi 一起发布的数据库服务器 Local Server,也是一种大型 SQL 数据库,具有 SQL 数据库(如 SQL Server、Oracle、DB2 等)的大部分功能。

【InterBase 6.5 Desktop Edition】

提供了 InterBase 6.5 的一些管理工具,使开发人员可以轻松地构建和管理 InterBase 6.5 服务器。

【Remote Debugger Server】

远程调试服务器。

【ModelMaker 6.20】

提供了一种崭新的类和构件包的开发模式,在编写构件时只需利用这个工具将要设计的构件以框图的形式进行概念搭建,就可以自动生成所需的代码。

【InstallShield Express】

InstallShield 公司为 Delphi 7 量身定做的安装文件制作软件。

项目二 Delphi 7 集成开发环境

(建议:2 课时)

Delphi 集成开发环境的界面分为以下七大部分,分别是主菜单、工具栏、组件面板、对象树视图、对象观察器、设计视图和代码编辑器,如图 1-2 所示。

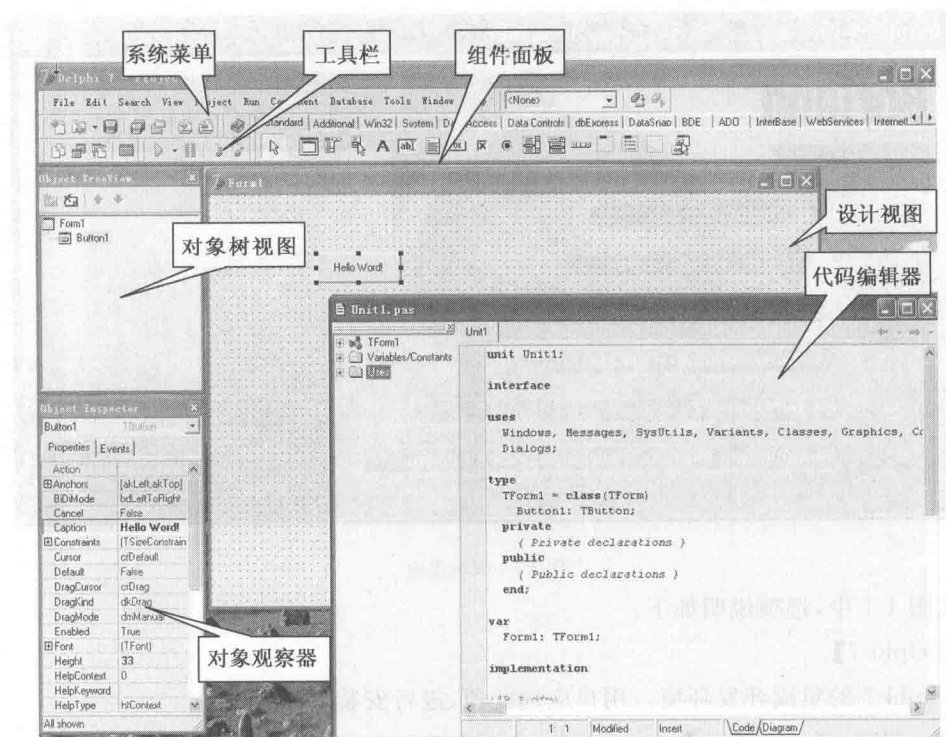


图 1-2 Delphi 集成开发环境

一、集成开发环境的界面

1. 主窗口

(1) 系统菜单

系统菜单是下拉式菜单,提供了 Delphi 7 集成开发环境中开发应用程序所需要的各种功能,见表 1-1。

表 1-1

Delphi 系统菜单

菜单	功能
File	含有新建、打开和保存 Delphi 环境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 环境中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	调试应用程序,如设置断点、单步执行等
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	Delphi 环境设置和一些 Delphi 外挂工具
Window	切换指定窗口为活动窗口
Help	Delphi 帮助文件

(2) 工具栏

工具栏位于主窗口的左下端,由两排工具按钮组成,这些按钮是系统菜单命令的快捷方式,各种图标直观地显示了它们能执行的动作。

(3) 组件面板

组件面板包含了 Delphi 的可视化组件,例如,按钮、列表框、编辑框等。组件面板由若干组件页组成,利用它们来选择需要的组件并将其放到窗体中去,见表 1-2。

表 1-2 Delphi 组件面板

名称	说明
Standard	标准的 Windows 控件和菜单
Additional	自定义的控件
Win32	32 位 Windows 的常用组件
System	进行系统级访问控制的组件和控件,包括定时器、DDE 等
Data Access	非可视化的组件,用来访问数据库、数据库表、查询和报表
Data Controls	可视化的数据访问控件
ADO	使用 ADO 对象连接数据库的组件
InterBase	连接 InterBase 数据库的控件,不需要 BDE 和 ADO
Midas	用于多层分布式应用服务的各种控件
Internet Express	用来建立 Web 服务器/多级数据库应用的客户机程序的组件
Internet	用来建立 Web 服务器应用程序的对象
FastNet	为应用程序提供一系列 Internet 访问协议
Decision Cube	总结数据库中信息的控件,用来分析数据库中的数据
Qreport	用于创建内嵌报表的快速报表的组件
Dialogs	Windows 的常用对话框
Win3.1	与 Delphi 1.0 项目兼容的组件
Samples	自制的组件例子,包括进度指示器、颜色网格等
ActiveX	ActiveX 控件的例子
Services	封装 COM 服务器

2. 设计视图

设计视图是开展大部分设计工作的区域。首次启动 Delphi 7 时,系统会自动创建一个普通的应用程序项目,同时创建一个默认窗体 Form1。

窗体相当于组件的容器,可以把组件放在窗体中。通过鼠标拖动操作来移动组件位置和改变尺寸,可以随心所欲地安排它们,以此来开发应用程序的用户界面。

窗体上有网格(Grids),放置组件时网格可以用于定位,在程序运行时网格是不可见的。

3. 代码编辑器(Code Editor)

在默认情况下,代码编辑器隐藏在设计视图之下,在代码编辑器和设计视图之间进行切换可以按 F12 键,如图 1-3 所示。



图 1-3 Delphi 代码编辑器

Delphi 7 提供了以下快捷的代码编辑功能:

(1) 程序调试功能

如果在程序编译中发生错误或产生警告,会在代码编辑器下方的 Message 窗口显示相关的错误、警告信息,点击信息,光标就会移动到代码中相应的行。

(2) 帮助查询功能

当程序员对代码中的某个组件或关键字不清楚时,只需要将光标移到该单词上,然后按 F1 键,就会自动打开帮助,并显示相关内容。

(3) 代码分析功能

- Class Completion
- Code Insight

4. 对象观察器(Object Inspector)

Object Inspector 窗口有两页:Properties 页显示窗体中当前被选择部件的属性信息,并允许改变对象的属性;Events 页列出了当前部件可以响应的事件,如图 1-4 所示。按动 Object Inspector 下端的 Events 页选项卡,使得 Events 页可见,在事件后边的空白处,可以定义对象接收到相应事件时执行的动作。首次启动时,Object Inspector 窗口显示的是当前窗体 Form1 的属性。Object Inspector 根据对象属性的多少,决定是否有滚动显示。移动滚动条,可以查看当前对象的全部属性。

此外,Object Inspector 上还有 Object Selector(对象选择器),位于 Object Inspector 窗口上方的下拉式菜单中。它显示了窗体上所有部件的名称和类型,也包含窗体本身。

■ 8 Delphi 程序设计