

Delphi 6 程序设计 技术教程

徐汀荣 王民 陈越 陈建明 编著
钱培德 审

突出应用主题

具备理论先进性与后续性

贯彻可行性与熟练技巧培养



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

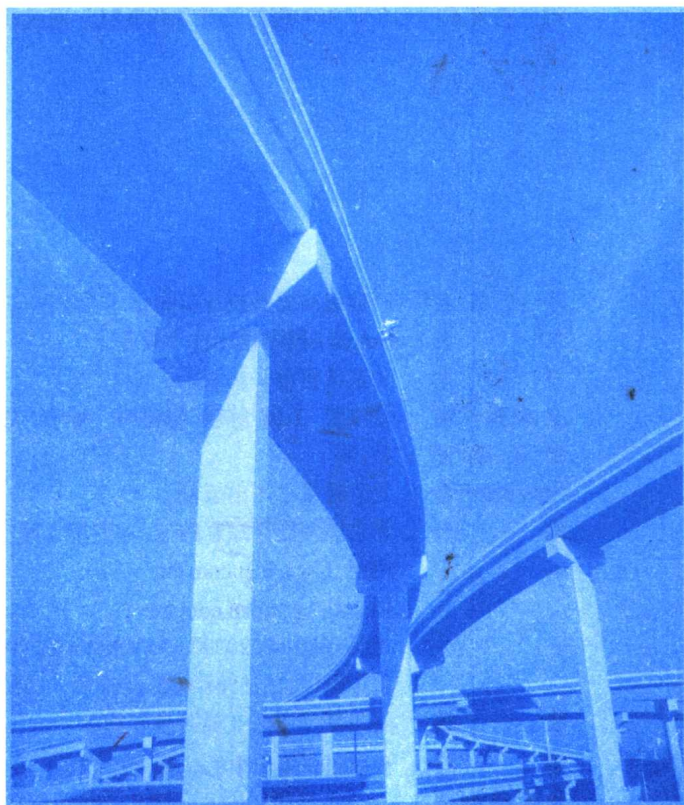
Delphi 6 程序设计 技术教程

徐汀荣 王民 陈越 陈建明 编著
钱培德 审

突出应用主题

具备理论先进性与后续性

贯彻可行性与熟练技巧培养



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书是教育部世界银行贷款 21 世纪初高等理工科教育教学改革项目中《以培养创新人才为目标的地方院校计算机科学与技术专业教学改革的研究与实践》项目成果之一，是“21 世纪高等院校计算机技术教学”丛书中的一本。

本书是供大学、高职、高专等学校学生学习 Delphi 6 程序设计的教材，在内容的选择方面，按照重在基础和重在应用的原则，以及既要跟上计算机应用迅速发展的形势，又要从当前实际出发的观点，选择了 Delphi 6 程序设计的基础知识，Delphi 6 基本 VCL 控件的使用，Delphi 6 的菜单、工具栏、对话框设计，Delphi 6 其他常用 VCL 控件的使用，Delphi 多媒体程序设计，Delphi 6 数据库，Delphi 6 多层数据库应用程序设计，Delphi 6 的 ADO 技术应用，Delphi 6 的 Internet 应用等作为讲授内容。全书图文并茂、内容实用、层次分明、概念清晰、系统全面，其中融入了作者大量的教学经验和科研开发的经验，反映了当今技术的最新发展。

本书既可作为高等院校计算机及相关专业计算机程序设计课程教材或主要参考书，也可作为继续教育或网络培训中的程序设计课程教材，同时适用于有关工程技术人员和网络爱好者学习参考。

系 列 书 名：21 世纪高等院校计算机技术教学丛书（6）

书 名：Delphi 6 程序设计技术教程

总 策 划：北京希望电子出版社

文本著作者：徐汀荣 王民 陈越 陈建明 编著 钱培德 审

责 任 编 辑：吴 挺

出版、发行者：北京希望电子出版社

地 址：北京市海淀区知春路 63 号卫星大厦三层 100080

网址：www.bhp.com.cn

E-mail: lxr@bhp.com.cn

电话：010-62520290, 62521724, 62528991, 62630301, 62524940, 62521921, 82610344（发行）010-82675588-202（门市）010-82675588-501, 82675588-201（编辑部）

经 销：各地新华书店、软件连锁店

排 版：希望图书输出中心 马 君

文本印刷者：北京东升印刷厂

开本 / 规格：787 毫米×1092 毫米 16 开本 16.875 印张 378 千字

版次 / 印次：2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

印 数：0001~4000 册

本 版 号：ISBN 7-900101-74 -8

定 价：23.00 元

说明：凡我社产品如有残缺，可执相关凭证与本社调换。

21世纪高等院校计算机技术教学丛书

编委会成员名单

顾问委员：（以姓氏笔划为序）

刘 璟 教授 南开大学

何炎祥 教授 武汉大学

施伯乐 教授 复旦大学

钱培德 教授 苏州大学

主任委员：左孝凌 教授 上海交通大学

副主任委员：徐汀荣 教授 苏州大学

委员：（以姓氏笔划为序）

左孝凌 教授 上海交通大学

朱巧明 教授 苏州大学

宋方敏 教授 南京大学

余雪丽 教授 太原理工大学

徐汀荣 教授 苏州大学

陶树平 教授 同济大学

崔志明 教授 苏州大学

曾 明 教授 西安交通大学

谢康林 教授 上海交通大学

序

本丛书是苏州大学主持的高等院校计算机技术教学丛书，其编委会聚集了国内很多院校的专家，编委会为本丛书的组织、审定起到集思广益、推波助澜的作用。

苏州大学建校百年，蜚声海内外，学校治学严谨、理论底蕴深厚，理科各系，久负盛名。近年来学校多次调整院系，全校各系蓬勃发展，尤其是电子信息各科发展迅速。当前信息时代，信息技术的应用已经深入各行各业，而苏州大学更以信息技术的应用作为各个专业的发展之本。

发展信息技术，苏州大学具有以下三个方面的独特优势：

一是苏州大学计算机工程系成立于1987年10月，至今已15年，这正是信息科学突飞猛进的时期。当前计算机技术的应用已经遍及生产、生活各个方面，苏州大学计算机工程系顺时应势，使全系的学科科研迅速崛起。目前系内除有211工程重点建设的计算机应用学科外，还有江苏省重点实验室（计算机信息处理技术实验室）以及纵横汉字信息技术研究所、多媒体应用技术研究等，在国内外极具影响的研究机构。苏州大学计算机工程系现有博士点一个、硕士点两个，这些都显示了该系具有强劲的得天独厚的科研教育环境。

二是苏州大学地处“天堂”苏州，南邻上海，北依南京，近年新加坡和中国在苏州合建工业园区，而世界著名信息公司Motorola也移师毗邻，使苏州成为其主要研发基地。现在苏州已经成为世界信息技术产业中心之一，信息技术产业产值已达一千亿元以上。苏州大学身临其境，近水楼台，耳濡目染，凭借着培养人才的基础以及软件开发的优势，为新加坡工业园区的建设以及Motorola的芯片研发等项目进行了广泛的优势互补的合作。

三是十几年来信息技术一直是苏州大学发展重点，校长钱培德教授是国内著名信息技术学科的学术带头人，强将手下无弱兵。在苏州大学有一批奋发有为、敬业创新在教学科研上崭露头角的中青年教师队伍，他们把长期从事科学研究的经验与信息教学的实践紧密结合起来编写了一套以理论底蕴为基础，面向应用为目标，充分反映当前计算机进展的实用教材。本丛书即是重要组成部分。

本丛书包括现代软件工程、单片机技术、数据库系统及SYBASE技术、计算机组网技术、计算机图形图像技术、Delphi程序设计、Java程序设计、计算机网页设计等。这些教材有的是计算机专业核心教材，有的是电子类相关专业的实用性应用教材。这套丛书的立足点是以计算机教学应用为主体，也能反映当前的发展动向，在理论上具有先进性和后续性，而在教学实践中努力贯彻可行性和熟练技巧培养。为了改革精简教学内容，突出应用主题，我们把网络原理等大课，分解为组网技术和网页设计等不同主题，以便适应有关专业的不同需要。

我们感谢北京希望电子出版社领导对本套丛书的立题、审稿、编辑、出版等做的大量工作。编委会希望广大读者能够指出丛书中的各种疏漏，期望这套丛书能在信息技术日新月异飞速发展的年代起到一点卵石铺路的作用。

高等院校计算机技术教学丛书编委会 左孝凌

2002年8月

前 言

Delphi 是目前创建 Windows 应用程序最强大的开发工具之一。它具有 C++ 的强大功能和 Visual Basic 的易用性。友好的开发环境还能够让用户更快、更准确地编写代码。它以可视化的开发环境、简洁明快的编程语言、功能强大的组件、优化的源代码编辑器、可扩充的数据库访问引擎、强大的多媒体编程功能、丰富的 Internet 应用编程，成为一个目前广泛流行、功能成熟全面的产品，赢得了越来越多的用户。

Delphi 继承了 Pascal 语言的严谨结构和优雅的风格，以开放式的环境、完全支持面向对象程序设计等诸多特性，成为 Windows 开发工具中首选的教学环境。

本书是教育部世界银行贷款 21 世纪初高等理工科教育教学改革项目中《以培养创新人才为目标的地方院校计算机科学与技术专业教学改革的研究与实践》成果之一，是由苏州大学主持的《21 世纪高等院校计算机技术教学丛书》中的 1 本。

本书是供大学、高职、高专等学校学生学习 Delphi 程序设计的教材，在内容的选择方面，按照重在基础和重在应用的原则，以及既要跟上计算机应用迅速发展的形势，又要从当前实际出发的观点，选择了 Delphi 6 程序设计的基础知识，Delphi 6 基本 VCL 控件的使用，Delphi 6 菜单、工具栏、对话框设计，Delphi 6 其他常用 VCL 控件的使用，Delphi 多媒体程序设计，Delphi 6 数据库程序设计，Delphi 6 多层数据库应用程序设计，Delphi 6 的 ADO 技术应用，Delphi 6 的 Internet 应用等作为讲授内容。全书图文并茂、内容实用、层次分明、概念清晰、系统全面。其中融入了作者大量的教学经验和科研开发的经验。

全书可供 1 学期使用，约需 70 个学时。其中，40 个学时用于课堂教学，30 个学时用于实验教学。教学中可灵活安排书中的知识模块和实验模块，书中每章都附有习题。

全书由苏州大学徐汀荣、王民、陈越、陈建明编写。其中，徐汀荣负责编写第 1 章、第 2 章，王民负责编写第 3 章、第 4 章、第 5 章，陈越负责编写第 7 章、第 8 章、第 9 章，陈建明负责编写第 6 章，附录 A、附录 B 由王民负责编写，全书由徐汀荣教授负责统稿，钱培德教授主审。在本书的编写过程中，参考了许多同类的书籍，在此一并表示诚挚的谢意。由于作者水平有限，不当之处在所难免，恳请读者批评指正。

为配合本书的发行，出版社还开辟了“《Delphi 6 程序设计技术教程》读者反馈和作者答复信息库”。如果在阅读本书的过程中，遇到了问题或产生了想法，请通过 wuting@bhp.com.cn 邮箱或电话 010-82675588-511 与本书的责任编辑联系，我们将及时提供技术支持。

作者

于苏州大学

目 录

第 1 章 Delphi 6 基础知识	1
1.1 Delphi 6 简介	1
1.2 Delphi 6 的特点与功能	2
1.2.1 Delphi 6 的特点	2
1.2.2 Delphi 的功能	2
1.3 对象的基本概念	3
1.4 Delphi 6 集成开发环境的使用	5
1.4.1 启动 Delphi 6	5
1.4.2 Delphi 6 的主菜单	6
1.4.3 Delphi 6 的工具箱	7
1.4.4 Delphi 6 组件板的介绍	7
1.4.5 对象目录观察器的使用	8
1.4.6 对象观察器的使用	9
1.5 Delphi 6 的工程	12
1.5.1 工程的创建	12
1.5.2 工程的保存	16
1.5.3 工程的运行	17
1.5.4 工程的关闭	17
1.5.5 工程的修改	18
1.6 Delphi 6 工程的文件构架	18
1.6.1 工程文件	19
1.6.2 单元文件	20
1.6.3 窗体文件	21
1.7 使用 Delphi 6 的系统帮助功能	24
习题 1	26
第 2 章 Delphi 6 基本 VCL 控件的使用	27
2.1 VCL 控件介绍	27
2.1.1 类	27
2.1.2 VCL 中主要的类之间的层次关系	29
2.2 VCL 控件的操作	31
2.2.1 选择控件	31
2.2.2 控件的缩放、移动、复制与删除	32
2.2.3 控件的对齐	32
2.3 VCL 常用控件	34
2.3.1 Standard 选项卡中的常用控件	34
2.3.2 Additional 选项卡中的常用控件	34
2.3.3 Win32 选项卡中的常用控件	35
2.4 VCL 控件的共同属性	35
2.5 VCL 控件的共同方法和共同事件	37
2.5.1 VCL 控件的共同方法	37

2.5.2	VCL 控件的共同事件	39
2.6	窗体对象的使用	40
2.6.1	窗体的主要属性	40
2.6.2	窗体的事件和方法	42
2.6.3	新窗体的创建	43
2.7	文字控制对象的使用	45
2.7.1	Label (标签) 控件	46
2.7.2	Edit (编辑框) 控件	46
2.7.3	Memo (多行编辑框) 控件	47
2.7.4	RichEdit(RTF 编辑框)控件	47
2.8	输入控制对象的使用	49
2.8.1	Button (按钮) 控件	49
2.8.2	ListBox (列表框) 控件	52
2.8.3	布局控件	57
	习题 2	59
第 3 章	菜单、工具栏、对话框及 MDI 应用程序的设计	60
3.1	菜单设计	60
3.1.1	菜单简介	60
3.1.2	主菜单设计	60
3.1.3	快捷菜单的设计	62
3.1.4	设计举例	63
3.2	工具栏	66
3.2.1	用 Panel 组件创建工具栏	66
3.2.2	用 ToolBar 组件创建工具栏	67
3.2.3	用 TCoolBar 组件创建工具栏	67
3.2.4	工具栏设计示例	68
3.3	对话框	69
3.3.1	对话框简介	69
3.3.2	模态对话框	70
3.3.3	非模态对话框	70
3.3.4	对话框组件	73
3.3.5	标准对话框	75
3.4	MDI 应用程序的设计	77
3.4.1	主窗口和子窗口的创建	77
3.4.2	MDI 应用程序的设计	78
3.4.3	子窗口菜单的合并与覆盖	80
3.4.4	MDI 模板	81
	习题 3	83
第 4 章	其他常用 VCL 控件的使用	84
4.1	与绘图有关的对象和控件	84
4.2	与日期、时间有关的对象	88
4.3	指示对象	89

4.4 多页控制对象	92
习题 4	96
第 5 章 Delphi 6 多媒体程序设计	97
5.1 多媒体简介	97
5.2 Delphi 中的多媒体控件	98
5.2.1 属性 (Property)	98
5.2.2 方法 (Method)	99
5.2.3 事件 (Event)	100
5.2.4 实例	100
5.3 声音播放器的设计	100
5.4 动画播放器的设计	103
5.5 光盘音乐播放器的设计	107
5.6 综合媒体播放器	108
习题 5	110
第 6 章 Delphi 6 数据库应用程序设计	111
6.1 概述	111
6.1.1 Delphi 数据库特点	111
6.1.2 Delphi 的数据库体系结构	111
6.1.3 Delphi 6 有关数据库的控件	112
6.1.4 SQL 语言简介	113
6.2 与数据库有关的工具及其基本使用	115
6.2.1 数据库引擎管理器 (DBE Administrator)	115
6.2.2 数据库资源管理器 (Database Explorer)	116
6.2.3 数据库桌面管理器 (Database Desktop)	118
6.3 与数据库的连接设置	121
6.3.1 BDE 与 Paradox 及 dBase 的连接设置	121
6.3.2 BDE 与 Access 数据库的连接设置	122
6.3.3 DBE 与 InterBase 的连接设置	123
6.4 数据存取控件的使用	124
6.4.1 DataSource 控件	125
6.4.2 Table 控件	125
6.4.3 Query 控件	131
6.5 数据控制控件的使用	133
6.5.1 DBGrid 控件	133
6.5.2 DBNavigator 控件	134
6.5.3 DBText 控件	135
6.5.4 DBEdit 控件	135
6.5.5 DBMemo 控件	135
6.5.6 DBImage 控件	136
6.5.7 DBListBox 控件和 DBComboBox 控件	137
6.5.8 DBCheckBox 控件和 DBRadioGroup 控件	137
6.5.9 DBLookupList 控件和 DBLookupCombo 控件	137

6.5.10	DBCtrlGrid 控件.....	138
6.5.11	DBChart 控件	139
	习题 6	140
第 7 章	两层 C/S 结构和 ADO	141
7.1	基于 C/S 的数据库开发模型	142
7.1.1	客户/服务器和桌面数据库的比较	143
7.1.2	Microsoft SQL Server 简介	146
7.2	ADO 控件简介	151
7.2.1	使用 ADOConnection 连接数据库	152
7.2.2	使用 ADODataSet 得到结果集	154
7.2.3	使用 ADOCommand 执行数据库命令	157
7.2.4	其余的 ADO 组件	158
7.3	用 ADO 开发系统的进一步讨论	158
7.3.1	业务逻辑的合理放置	158
7.3.2	数据的合理取回	158
7.3.3	SQL 命令的优化	158
7.3.4	ADO 执行效率的优化	159
	习题 7	159
第 8 章	基于多层的数据库程序的开发	160
8.1	ClientDataSet 控件的使用	160
8.1.1	索引和过滤	161
8.1.2	分组和汇总	163
8.1.3	读取、更改数据	166
8.1.4	处理冲突	170
8.1.5	Briefcase (公文包) 模式	173
8.2	基于 Delphi 的三层数据库系统的设计	174
8.2.1	多层数据库结构的讨论	174
8.2.2	多层体系的工作原理	176
8.2.3	简单多层数据库应用系统举例	177
8.2.4	存取远程数据	182
8.2.5	在应用服务器上实现约束	183
8.2.6	应用服务器上自定义方法的实现	184
8.2.7	多层系统连接方式的讨论	187
	习题 8	187
第 9 章	基于 Delphi 的 Internet 开发	188
9.1	Active Server Object 技术	188
9.1.1	ASP 简介	188
9.1.2	Active Server Object 的程序设计	190
9.1.3	基于 Active Server Object 的数据库开发	194
9.2	WebSnap 技术	197
9.2.1	WebSnap 的体系结构	197

9.2.2 于 WebSnap 的简单 Web 开发	198
9.2.3 AdapterField 和 AdapterAction 的使用	203
9.2.4 WebSnap 数据库程序的开发.....	213
9.2.5 登录管理和 Session 的使用.....	220
9.2.6 把 Web App Debugger 转换为 ISAPI Dll 进行发布	221
9.2.7 WebSnap 使用小结	222
习题 9	222
附录 A Object Pascal 简介	223
A.1 代码格式与程序风格	223
A.2 一般数据类型	225
A.3 常量型	226
A.4 定义数据类型	226
A.5 流程控制	228
A.6 循环	229
A.7 过程与函数	229
A.8 类和定义	230
A.9 类的封装	232
A.10 类和单元	233
A.11 类的继承性	235
A.12 类的多态性	236
A.13 异常事件处理	238
附录 B Delphi 常用函数	240
B.1 字符串相关函数	240
B.2 数值相关函数	245
B.3 日期相关函数	247
B.4 Variant 相关函数	248
B.5 文件相关函数	249
参考文献	255

第1章

Delphi 6 基础知识

Delphi 自 1995 年问世以来,带来了程序设计中的一场重大变化。Delphi 的人机界面是通过窗口、按钮、选择框、对话框等图形界面使用户操作, Delphi 的核心采用可视化程序设计和面向对象的程序设计方法。这种方法不需要编写大量复杂的程序去描述这些人机界面元素的外观和位置,而只要把系统预先建立好的按钮、文本框、选择框等对象拖放到屏幕上即可。Pascal 是 1 种在计算机技术发展历史上应用最为广泛的语言。Delphi 是在原有 Pascal 语言的基础上一步步的发展,至今则已包含了数百条语句、函数及关键字的语言。专业人员几乎可以用 Delphi 编写任何 Windows 应用程序,而初学者只要掌握一些关键字就可以建立小型实用的 Windows 界面下的应用程序。

Delphi 是 1 种面向对象的程序设计开发工具。该工具把程序和数据集成到 1 个称为对象的结构中。运用这个对象来完成某项任务时,并不需要知道这个对象是怎样工作的,只需要编写 1 段程序(在 Delphi 中称为代码)来简单地传递一些消息就可以了。下面,先简单地介绍 Delphi 中的一些基础知识。

1.1 Delphi 6 简介

Delphi 是由 Inprise 公司(前 Borland 公司)推出的可视化编程环境,它提供了 1 种方便、快捷的 Windows 应用程序开发工具。Delphi 使用了 Microsoft Windows 图形用户界面的许多先进特性和设计思想,采用了可重复利用的完整的面向对象程序语言(Object-Oriented Language)、当今世界上最快的编辑器、最为领先的数据库技术。对于广大的程序开发人员来讲,使用 Delphi 开发应用软件,无疑会大大地提高编程效率。Delphi 到现在已经历了 6 代产品的发展历程,每一代产品都是伴随 Windows 操作平台的升级而升级。

Borland 公司从 1983 年推出 Turbo Pascal 1.0 开始,一直推动着 Pascal 向前发展,其间走过了艰苦创作的历程,最终完成了从 DOS 到 Windows 的质的飞跃。

在 DOS 时代, Turbo Pascal 以其结构化的简练和真编译器的性能;综合了高级语言易于使用和汇编语言效率高的优势,具有稳定、优雅、编译速度快等特点,成为当时代表性的编程环境,并使 Pascal 成为最广泛使用的程序设计教学语言之一。

进入 Windows 时代后, Borland 公司在 1995 年推出了基于 Windows 平台的面向对象的 Delphi 1, 成为 Windows 开发工具的新的突破。这对于习惯使用 Borland 公司的 Turbo Pascal 而又希望开发 Windows 应用程序的程序员来说,无疑是个福音。因为 Delphi 1 可以看作是 Turbo Pascal 的 Windows 版,它首次为使用 Pascal 语言的人提供了 1 个可视化的编程环境。虽然 Microsoft 公司的 Visual Basic (VB) 出现的时间要比 Delphi 1 早些,但它产

生的代码是在解释器的控制下运行的，而 Delphi 直接把源程序文本编译为本机代码指令。

Delphi 1 属于 16 位的 Windows 开发环境，它创建的应用程序可以运行在 Windows 3.1、Windows 95 和 Windows NT 下。

其后，Borland 公司以每年 1 个版本的速度对 Delphi 进行扩充功能和提高性能。Delphi 2 新增加的主要功能是对 32 位编程的支持，其创建的应用程序不再运行在 Windows 3.1 下。除此之外，Delphi 2 还增加了如数据模块等多种高效的数据重用功能。随后发行的 Delphi 3，则大大巩固了 Delphi 作为 Windows 应用程序开发工具的地位，它改进了集成开发环境（IDE）和“代码洞察”，对其组件库进行了许多增强，还完全支持 Active X 控件及其创建。

而 Delphi 4，则提供了 Object Pascal 语言的扩展，使之更像 C++。另外，Delphi 4 还改进了“工程管理器”、“模块资源管理器”的功能。当然，Delphi 4 不是 1 个很成功的版本，由于它的瑕疵比较多，系统稳定性较差，许多程序员宁愿放弃 Delphi 4 提供的许多新特性而使用广泛受到好评的 Delphi 3。

1999 年推出的 Delphi 5 不仅继承了低版本 Delphi 的诸多优点，克服了 Delphi 4 中存在的缺陷，而且增加了许多新的功能，对开发环境也做了改进和完善。使程序的编写更简单，程序员可以把精力部集中在想写什么上，而不是怎样写上。如增强了数据库的功能，为基于客户/服务器体系结构的二层应用程序提供了 1 套完整的解决方案；并使本来极其复杂的 COM、ActiveX、WWW 应用程序开发、“瘦”客户应用程序、多层数据库系统体系结构等技术变得非常容易使用。

2001 年 6 月推出的 Delphi 6 是目前最新版本，Delphi 6 又在 Delphi 5 的基础上增加了许多新的功能，对开发环境也做了改进和完善，特别是增加了大量的新控件，控件数目达 350 多个，以适用于网络开发的需要。

1.2 Delphi 6 的特点与功能

1.2.1 Delphi 6 的特点

Delphi 最显著的特点就是高效性和稳定性，主要体现在以下 5 个方面。

- 1) 可视化开发环境的性能。
- 2) 编译器的速度和已编译代码的效率。
- 3) 编程语言的功能及其复杂性。
- 4) 数据库结构的灵活性和可扩展性。
- 5) 框架对设计和使用模式的扩充。

1.2.2 Delphi 的功能

Delphi 6 有标准版、专业版和企业版。标准版是 1 个入门的版本，适用于编写简单的 Delphi 应用程序；专业版适用于不需要客户/服务器功能的专业开发者；企业版主要面向客户/服务器领域的开发者。

Delphi 6 包括以下功能。

- 1) 集成开发环境（IDE）。包括编辑器、调试器、窗体设计器和许多其他功能，窗体设计器支持可视化的继承和链接。

- 2) 可视化组件库 (VCL)。包括组件板上 300 多个组件。
- 3) 全面支持 Wmn32API。包括 COM、GDI、Direct、多线程以及 Microsoft 和第三方软件开发包 (SDK)。
- 4) 数据库支持。包括 Borland 数据库引擎 (BDE)、本地表的 BDE 驱动、数据访问组件 (用来将其他的数据库引擎嵌入到 VCL 中)、数据控制组件、数据库浏览器、数据共享库、支持 ODBC 数据源以及 InterBase Express、本地 InteBase 组件。提供访问 InterBase、Oracle、Microsoft SQL Server、Sybase、Infomix 和 DB2 数据库服务器的 SQL Links BDE 驱动器, 并且允许无限制地分发这些驱动程序。
- 5) COM 组件生成向导。包括 Active X 控件、Active 窗体、Automation 服务器以及属性选项卡。直接支持 ADO (ActiveX 数据对象)。
- 6) 开发 Internet 应用程序。包括 WebSnap 和 FastNet 向导和组件, Web 发布功能可以方便地在 Web 上分发 ActiveX 项目。Active Server Object Wizard 用于创建 ASP、Internet Express 组件用于支持 XML 和 MIDAS 功能, 使 Delphi 成为 Internet 的 1 个通用数据平台。
- 7) 支持多层分布式应用程序的开发。CORBA 和 MIDAS 的支持和开发许可, 使多层应用程序的开发大大简化。
- 8) 制作工具。包括安装应用程序制作工具 InstallShield Express。
- 9) 多媒体及图像制作工具、动画制作工具。

1.3 对象的基本概念

在 Windows 环境下编程, 传统的编程方法已经难以胜任。这是由于传统的编程方法使用的是面向过程、按顺序进行的机制, 这种编程方法的缺点是写程序的人始终要关心什么时候发生什么事情, 面对 Windows 事件驱动的工作方式, 处理各种事件及其可能的组合将有惊人的工作量。

面向对象的程序设计 (Object-Oriented Programming 简记为 OOP) 立意于创建软件重用代码, 具备更好地模拟现实世界环境的能力, 这使它被公认为是自上而下编程的优胜者。它通过给程序中加入扩展语句, 把函数“封装”进 Windows 编程所必需的“对象”中, 使得复杂的工作条理清晰、编写容易。

一些早期的具有 OOP 性能的程序语言如 C++、Pascal、Smalltalk 等, 虽然具有面向对象的特征, 但不能很方便地使用可视化对象, 与用户交互能力较差, 仍然要编写大量的代码。Delphi 6 使用“可视化”的编程方法。程序员不必自己建立对象, 利用 Delphi 6 所提供的可视“控件”, 只要在提供的程序框架中加入完成功能的代码, 如选择命令、移动鼠标等, 而不必考虑按精确次序执行的每个步骤。在这种机制下, 不必编写 1 个大型的程序, 而是建立 1 个由若干微小程序组成的应用程序, 这些微小程序可以由用户启动的事件来激发。这样就可以快速创建强大的应用程序而无需涉及不必要的细节。

简单地说, “可视化编程”就是使用 Delphi 6 的 Object Pascal 语言, 利用它所提供的可视“控件”来创建“对象”。这是 1 种编程方法的新概念。

对象 (Object) 在现实生活中是很常见的, 如: 1 个人是 1 个对象, 1 部汽车是 1 个对象。如果将 1 部汽车拆开来便看有“发动机、方向盘、转向轴、车轮……”, 每 1 个又都

是1个对象,即汽车对象是由多个“子”对象组成的。在可视化编程中,常见的对象有窗体、编辑框、列表框等。

从可视化编程的角度来看,对象是1个具有属性(数据)和行为方式(方法)的实体。简单地说,属性用于描述对象,方法让对象做一些动作,而对象动作时常会引起事件。1个对象建立以后,其操作就通过与该对象有关的属性、事件和方法来描述。

在可视化编程中,Delphi 6的窗体与控件都是程序被操作的对象,这些对象都有其自己的属性和方法。

1) 对象的属性。属性(Property)是对象的1项描述内容,用以描述对象的1个特性,不同的对象有不同的属性,而每个对象都由若干属性来描述。在可视化编程中,常见的属性有标题(Caption)、名称(Name)、字体(Font)、是否可见(Visible)等。通过修改或设置某些属性便能有效地控制对象的外观和操作。

属性值的设置或修改可以通过对象观察器(Object Inspector, 又称属性编辑器)中的属性窗口来进行,也可以通过编程的方法在程序运行的时候来改变对象的属性。

在程序中设置属性的一般格式如下:

<对象名>.<属性名>:=<属性值>;

例如,设置标签对象Label1的标题为“Delphi 6是1个很好的开发工具”的语句:

Label1.Caption:='Delphi 6是1个很好的开发工具';

2) 对象的事件。所谓事件(Event),是由Delphi 6预先定义好的、能够被对象识别的动作,如单击(OnClick)事件、双击(OnDblClick)事件、移动鼠标(OnMouseMove)事件等,不同的对象能识别的事件也不相同。

事件过程(EventProcedure)是程序员为处理特定事件而编写的1段程序。当事件由用户触发(如OnClick)或由系统触发(如OnActivate)时,对象就会对该事件作出响应。响应某个事件后所执行的程序代码就是事件过程。1个对象可以识别1个或多个事件,因此可以使用1个或多个事件过程对用户或系统的事件作出响应。虽然1个对象可以拥有多个事件过程,但在程序中要使用多少事件过程,则由程序员根据程序的具体要求来确定。对于必须响应的事件,需编写该事件的事件过程,而不必理会的事件则不需要编写事件过程,只要交给Delphi 6的默认处理程序即可,例如命令按钮的OnClick事件是最重要的事件,而OnMouseUp事件则可有可无,全视设计人员的需要。

3) 对象的方法。方法(Method)是与对象相关联的过程与函数的统称,即在对象中说明的并且用户可以调用的公共函数和过程,方法由Delphi 6系统内部定义,而不用编写代码。方法用于完成某种特定的功能而不能响应某一事件,如对象移动(Move)、画线(Line)、显示(Show)等。每个方法可以完成某个功能,但其实现步骤和细节用户既看不到也不能修改,用户能做的工作就是按照约定直接使用(调用)它们。

方法也被“封装”在对象之中,不同的对象具有不同的内部方法。Delphi 6提供了大量的方法供不同的对象调用。选中对象,按F1键激活帮助,选择Methods,就能看到可以调用的方法列表。

1.4 Delphi 6 集成开发环境的使用

Delphi 6 的 IDE (Integrated Development Environment, 集成开发环境) 是进行设计、运行、测试等可视化编程的理想环境。

1.4.1 启动 Delphi 6

启动 Delphi 6 的步骤如下。

- 1) 单击 Windows 环境任务栏上的【开始】按钮。
- 2) 选定【程序】命令或使用【Windows 资源管理器】，寻找 Delphi 6 可执行文件“Delphi 6.exe”。
- 3) 双击 Delphi 6 图标。

这时候，屏幕上会出现如图 1-1 所示的窗口。

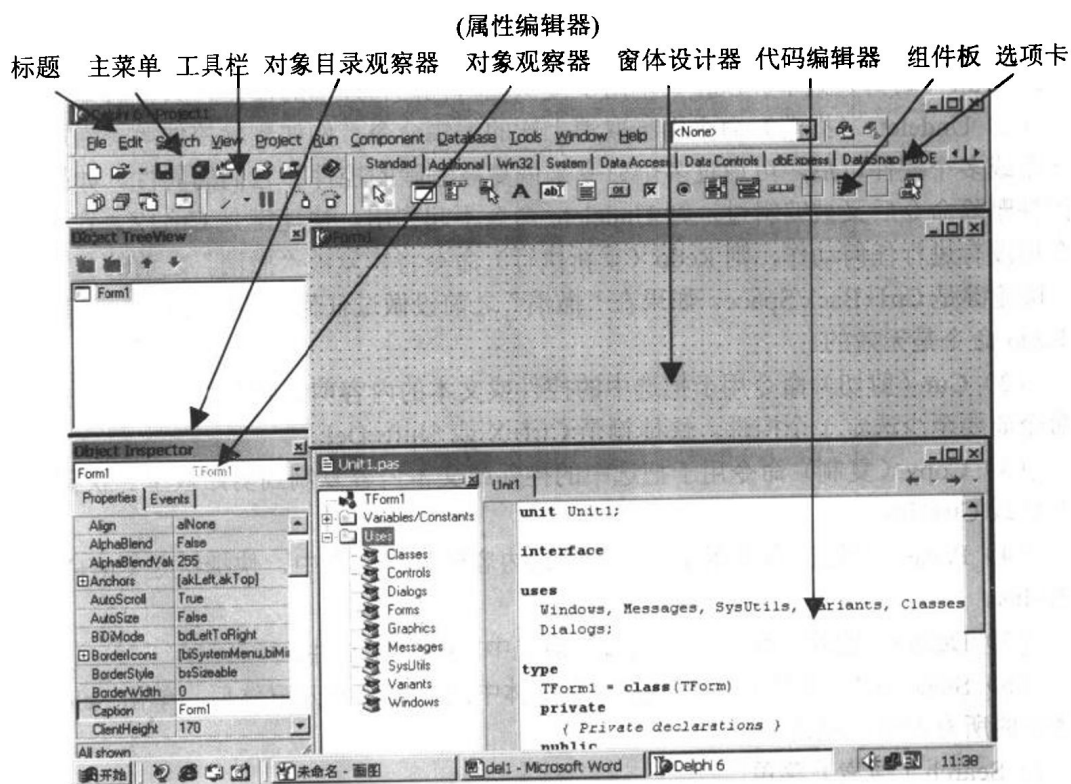


图 1-1 Delphi 6 的集成开发环境

- 1) 标题为 Delphi 6-Project1 的 Delphi 6 主窗口。Delphi 6 的主窗口位于屏幕的上端，包括第 1 行的标题栏，第 2 行的主菜单，第 3、4 行的工具板和控件板。

第 2 行的主菜单显示 Delphi 6 所有的命令，除了提供标准 File、Edit、View、Windows 和 Help 菜单之外，还提供了编程专用的功能菜单。

位于屏幕第 3、4 行左边的是工具栏，工具板放置对于常用命令的快速访问的工具。

位于屏幕第 3、4 行右边的是组件板，组件板由选项卡行(又称为“控件页”)和控件行组成，位于第 3 行右边的是选项卡行，每一选项卡对应了若干个控件。位于第 4 行右边的是控件行，显示的是当前选项卡所对应的各个控件。

- 2) 对象目录观察器 (Object Treeview), 位于屏幕的左上方, 用于显示各个对象。
- 3) 对象观察器 (Object Inspector), 位于屏幕的左下方, 用于显示当前对象的属性和事件, 又称为属性编辑器。
- 4) 标题为 Form1 的窗体设计器, 位于屏幕的右方。
- 5) 标题为 Unit1.pas 的代码编辑器, 刚启动时这一窗口的大部分被窗体设计器所掩盖。按 F12 键, 可以在窗体设计器与代码窗口之间进行切换。

1.4.2 Delphi 6 的主菜单

Delphi 6 的主菜单包括 File、Edit、Search、View、Project、Run、Component、Database、Tools、Windows、Help 等 11 个下拉菜单, 其中包含了 Delphi 6 编程的所有命令与功能。单击菜单栏中的菜单名, 即可打开下拉菜单。在下拉菜单中显示了各种功能选项, 包含执行该项功能的热键和快捷键。

1) File (文件) 菜单。File 菜单用于提供工程和各个单元的文件操作命令。

2) Edit (编辑) 菜单。Edit 菜单用于提供编辑代码和控件的命令, 具体有如下几个。

(1) Undelete (撤消) 命令用于取消上次的编辑命令, 例如删除控件等。当用户删除一个或多个控件以后, 可通过多个命令来恢复被删除的控件和它们的属性。如果在执行了控件删除命令后又被编辑过, 则 Undelete 命令不起作用。快捷键是 Ctrl+Z。在 Undelete 命令后没有进行任何动作, 则 Redo (重新执行) 命令将恢复被“撤消”之前的文本编辑内容。快捷键是 Ctrl+Back Space。如果在“撤消”之前没做过任何编辑或又执行了其他动作, 则 Redo 命令是无效的。

(2) Cut (剪切) 命令用于把选中的控件或文本的内容剪切到剪贴板上, 在执行这一命令前要至少选定 1 个控件。快捷键是 Ctrl+X 或 Shift+Del。

(3) Copy (复制) 命令用于把选中的控件或文本内容复制到剪贴板上。快捷键是 Ctrl+C 或 Ctrl+Ins。

(4) Paste (粘贴) 命令用于把剪贴板的内容转移到文件中, 快捷键是 Ctrl+V 或 Shift+Ins。

(5) Delete (删除) 命令用于删除当前选中的控件或文件。

(6) Select All (全选) 命令用于选择窗体中的对象。打开窗体后, 单击 Select All 则窗体中的所有对象均被选中。

3) Search (搜索) 菜单。

(1) Find (查找) 命令用来寻找文本, 快捷键是 Ctrl+F (寻找)。如果寻找的文本存在, 则对话框将会关闭, 被选中的文本将会显示出来。若找不到, 则显示信息, 告诉用户文本找不到。

(2) Replace (替换) 命令用来替换文本, 快捷键是 Ctrl+R。

4) View (查看) 菜单。View 菜单用于打开集成开发环境的各种工具窗口。

5) Project (工程) 菜单。Project 菜单用于工程的管理和设置。

6) Run (运行) 菜单。Run 菜单提供运行、调试程序的各种命令, 如设置断点、单步执行等。

7) Component (控件) 菜单。Component 菜单用于建立、安装和设置控件。