



深入浅出

Delphi 6

董 良 高 磊 编著
朱明峰 高忠涛

- Delphi 6 的新特性和编程环境
- Delphi 的语法和面向对象基础
- 常规 Windows 程序开发
- 数据库程序开发
- 网络程序开发
- 高级程序开发技巧

Delphi



清华大学出版社

深入浅出 Delphi 6

董 良 高 磊 朱明峰 高忠涛 编著

清 华 大 学 出 版 社

(京) 新登字 158 号

内 容 简 介

Delphi 6 是美国 Borland 公司开发的可视化编程平台, 它以强大的数据库功能、丰富多彩的网络程序开发能力、令人震撼的跨平台开发特性迅速成为令人瞩目的开发平台。由于引入了大量的新特性, 初学者对 Delphi 6 的掌握会有一定的困难。

本书是 Delphi 6 的普及与提高书籍。本书的主要特色在于: 利用丰富的实例引导读者学习 Delphi 的开发, 并且在程序开发的过程中贯穿了面向对象的思想, 用浅显的语言渗透了面向对象的理论知识。本书对面向对象知识的全面介绍在同类书籍中是比较少见的。另外, 本书还包含了编者多年的开发经验与技巧。

全书共 20 章, 分为 6 个部分。包括: Delphi 6 的新特性和 Delphi 的编程环境; Delphi 的语法和面向对象基础; 常规 Windows 程序开发; 数据库程序开发; 网络程序开发; 高级程序开发技巧。配书光盘内容为本书所涉及的实例的源代码和作者设计的练习题。

本书内容覆盖面较广, 语言通俗易懂, 内容深入浅出, 既可作为 Delphi 的初学者和相关开发人员的参考书籍, 又可作为广大编程爱好者和工程技术人员的参考手册。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

书 名: 深入浅出 Delphi 6

作 者: 董 良 高 磊 朱明峰 高忠涛 编著

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦, 邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 欧振旭

印 刷 者: 北京昌平环球印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 51 字数: 1177 千字

版 次: 2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-900643-25-7

印 数: 0001~4000

定 价: 72.00 元(附光盘)

前 言

Delphi 是美国 Borland 公司开发的可视化编程平台,其方便易用、功能强大的特点倍受应用程序开发者的青睐。最新版本 Delphi 6 一经推出,便凭借其强大的数据库功能、丰富多彩的网络程序开发能力、令人震撼的跨平台开发特性使该版 Delphi 迅速成为令人瞩目的开发平台。

为了满足读者掌握 Delphi 6 的需求,同时为了将 Delphi 6 这一功能强大的开发工具介绍给更多的开发者,我们特意编写了这本《深入浅出 Delphi 6》。参与本书编写的有经验丰富的 Delphi 开发人员、面向对象建模开发者和参与实践教学的教师。

本书是 Delphi 的普及与提高书籍,面向的读者是具有一定高级语言基础的 Delphi 初学者和提高者。如果读者没有高级语言的基础,则建议最好学习一下 Pascal 语言或者其他编程语言,起码要建立选择、循环等程序设计的基本概念。书中除了讲述常规 Delphi 程序的开发以外,着重讨论了 Delphi 6 的新增特性。

编写 Windows 下的应用程序往往十分注重面向对象技术的应用。作为编者,我们深知养成良好的开发习惯和准确理解面向对象的概念对于开发者的重要意义。因此,本书在讨论程序开发时贯穿了面向对象的思想,用浅显的语言渗透了面向对象的理论知识。这一点不同于其他的 Delphi 工具书。本书不但介绍了使用 Delphi 6 开发程序的方法,还着重讲解了利用 Delphi 6 进行面向对象的设计,从而使读者可以准确地理解面向对象的概念。另外,本书包含了编者多年总结的大量编程经验和技巧。

本书叙述力求通俗易懂,专业术语不多,凡是出现了术语的地方都进行了详细的解释,并辅以大量的图表来进行讲解,从而使内容生动活泼。

全书共 20 章,分为 6 个部分。

第 1 部分(第 1 章、第 2 章)主要介绍了 Delphi 6 的新特性和 Delphi 的编程环境。这一部分由高忠涛和朱明峰编写。

第 2 部分(第 3 章、第 4 章)是本书很有特色的一部分,主要介绍了 Delphi 的语法和面向对象的特性,详细讨论了面向对象的理论知识。这一部分由董良编写。

第 3 部分(第 5 章~第 10 章)主要讨论了使用 Delphi 6 进行常规 Windows 程序的开发,包括组件的使用、常见编程方法与技巧、多线程程序的编写、动态链接库的编写以及程序的调试等。使用丰富的例程,着重介绍 Delphi 6 中引入的新特性。这一部分由高磊和董良编写。

第 4 部分(第 11 章~第 14 章)介绍利用 Delphi 6 开发数据库程序,主要讨论利用 BDE、ADO 进行数据库程序的开发和编写跨平台数据库程序。这一部分由朱明峰主笔。

第 5 部分(第 15 章~第 18 章)介绍利用 Delphi 6 开发网络应用程序和服务器应用程序。主要通过丰富的例程介绍利用常见协议进行网络应用程序的开发以及使用 WebBroker 和

WebSnap 技术进行网络服务器应用程序的开发。这一部分由董良编写。

第 6 部分（第 19 章、第 20 章）介绍了 Delphi 6 的高级程序开发技巧和深入的 Windows 程序开发，并且讨论了 Delphi 中组件的编写。这一部分由高忠涛编写。

配书光盘中的主要内容是本书涉及的实例的源代码和作者设计的练习题。

参与本书及配书光盘编写工作的还有杨超峰、李鹏、黄秀华等，我们对他们的支持和配合表示衷心的感谢。同时感谢辛勤的编辑人员，没有他们的努力，这本书的问世将遥遥无期。

由于编者水平所限，本书的内容也许还有一些不当和疏漏之处，殷切希望广大读者提出宝贵意见。

编者

2002 年 7 月

目 录

第 1 部分 Delphi 预备知识

第 1 章 Delphi 6 概述	2
1.1 概述	2
1.1.1 Delphi 的特点	2
1.1.2 Delphi 6 的不同版本	4
1.1.3 Delphi 6 的新特性	4
1.2 安装 Delphi 6	6
1.2.1 Delphi 6 的系统需求	6
1.2.2 安装 Delphi 6	7
1.2.3 卸载 Delphi 6	9
1.3 启动 Delphi 6	11
1.3.1 启动 Delphi 6	11
1.3.2 Delphi 6 界面介绍	11
1.4 用 Delphi 6 开发控制台程序	13
1.5 Delphi 6 的可视化编程	15
1.5.1 Delphi 6 可视化编程的基本概念	16
1.5.2 简单的编程实例	17
1.6 本章小结	21
第 2 章 Delphi 6 的集成开发环境	22
2.1 认识 Delphi 6 的集成开发环境	22
2.1.1 对象查看器	23
2.1.2 对象树状浏览器	28
2.1.3 代码编辑器	29
2.1.4 Code Insight 工具	30
2.1.5 工程管理器 (The Project Manager)	32
2.2 从一个小程序开始	34
2.2.1 新建一个应用程序 (Application)	34
2.2.2 在窗体上添加组件 (components)	35
2.2.3 为菜单和工具栏添加功能	35
2.2.4 为动作管理器添加动作	36

2.2.5	为动作管理器添加标准动作	38
2.2.6	为图像列表添加图片	39
2.2.7	添加菜单	41
2.2.8	添加工具栏	41
2.2.9	编写一个事件句柄	43
2.2.10	为 New 命令创建事件句柄	43
2.2.11	为 Open 命令创建事件句柄	44
2.2.12	为 Save 命令编写事件句柄	45
2.2.13	为 SaveAs 命令创建事件句柄	46
2.2.14	创建帮助文件	47
2.2.15	为 Help Content 命令创建事件句柄	47
2.2.16	为 Help Index 命令创建事件句柄	48
2.2.17	创建 About 窗口	48
2.2.18	完成程序	49
2.3	本章小结	54

第 2 部分 面向对象和 Object Pascal 语法

第 3 章	从 Pascal 到 Object Pascal	56
3.1	程序的组织结构	56
3.2	注释	58
3.3	简单数据类型	58
3.3.1	类型的比较	59
3.3.2	字符	61
3.3.3	字符串	62
3.3.4	变体类型	63
3.4	自定义数据类型	65
3.4.1	集合类型	65
3.4.2	动态数组	66
3.4.3	函数类型 (function types)	67
3.5	常量声明	70
3.5.1	真实常量	70
3.5.2	类型常量	71
3.6	类型别名	73
3.7	类型转换和强制类型转换	74
3.8	新的过程和函数特征	76
3.8.1	圆括号	77
3.8.2	重载 (Overloading)	77

3.8.3 默认值参数	79
3.9 嵌入式汇编指令	80
3.10 位运算	81
3.11 本章小结	82
第 4 章 面向对象的基础知识	83
4.1 从结构化到面向对象	83
4.2 类	84
4.3 对象	86
4.3.1 声明和实例化	86
4.3.2 析构	87
4.3.3 类与对象的关系	88
4.4 方法	89
4.4.1 方法和普通函数的比较	89
4.4.2 Self 变量	90
4.4.3 类方法	90
4.4.4 函数型类型	91
4.5 封装性	92
4.5.1 类的成员	92
4.5.2 类的属性	93
4.5.3 可见性指示符	95
4.6 继承性	96
4.6.1 继承的概念	96
4.6.2 基类	97
4.6.3 继承的可见性	98
4.6.4 属性的继承	99
4.6.5 方法的继承	99
4.7 多态性	104
4.8 as、is 运算符	112
4.9 异常	112
4.9.1 Delphi 是如何处理错误的	112
4.9.2 处理异常	113
4.9.3 异常的嵌套	115
4.9.4 触发异常	116
4.9.5 异常的调试	118
4.9.6 使用异常对象	118
4.10 类引用 (class-reference)	118
4.11 Delphi 6 的类库介绍	119

4.11.1 VCL——可视化组件库	120
4.11.2 CLX——跨平台组件库	124
4.12 Delphi 标准开发文档	124
4.12.1 文件命名规则	124
4.12.2 源代码书写规则	124
4.12.3 类及变量命名规则	125
4.13 本章小结	126

第 3 部分 Windows 程序开发初步

第 5 章 过渡到 Delphi 6	128
5.1 DOS 程序过渡到 Windows 程序	128
5.1.1 DOS 平台和 Windows 平台的差异	128
5.1.2 DOS 程序和 Windows 程序的差异	129
5.1.3 从结构化走向面向对象	131
5.2 C/C++过渡到面向对象的 Pascal	132
5.2.1 语法区别	132
5.2.2 函数的区别	133
5.2.3 类型的转换	134
5.3 从 VB 到 Delphi	136
5.3.1 Delphi 的武器——双平台开发	136
5.3.2 Delphi 与 VB 相比的优点	138
5.3.3 Delphi 与 VB 的语法对比	139
5.4 本章小结	161
第 6 章 组件的使用	162
6.1 什么是组件	162
6.2 理解组件库	163
6.2.1 VCL 与 CLX	163
6.2.2 组件的实质——类	163
6.2.3 组件的 Object Pascal 语言描述	164
6.2.4 属性、方法和事件	164
6.3 控件的常用属性和事件	166
6.3.1 控件的基本属性	166
6.3.2 控件的标准事件	170
6.4 组件的使用	171
6.4.1 解释 Delphi 的组件面板	171
6.4.2 组件的一般使用方法	173

6.4.3	对组件进行操作	174
6.4.4	修改组件属性的一般方法	176
6.4.5	方法的调用	178
6.4.6	事件的处理	178
6.4.7	解析一个 Delphi 程序	180
6.5	Windows 应用程序的基础——窗体	183
6.5.1	程序的主窗体	184
6.5.2	向工程中添加新的窗体	184
6.5.3	隐藏主窗体	186
6.5.4	模态窗体与非模态窗体	187
6.5.5	窗体的常用属性、方法和事件	187
6.5.6	一个窗体使用的例子	190
6.6	文本输入组件	194
6.6.1	TEdit 与 TMaskEdit 控件	194
6.6.2	TMemo 与 TRichEdit 控件的常用属性	195
6.6.3	RichEdit (控件只适用于 VCL)	196
6.6.4	TLabeledEdit 控件	196
6.7	特殊输入组件	197
6.7.1	滚动条组件 (Scroll bars)	197
6.7.2	Trackbar 组件	198
6.7.3	Up-Down 控件 (仅适用于 VCL)	199
6.7.4	SpinEdit 控件 (仅适用于 CLX)	200
6.7.5	Hotkey 组件 (仅适用于 VCL)	200
6.7.6	Splitter 组件	200
6.7.7	特殊输入组件应用实例	201
6.8	按钮类组件	206
6.8.1	TButton 组件	207
6.8.2	位图按钮 (TBitBtn)	207
6.8.3	加速按钮组件 (Speed buttons)	208
6.8.4	复选框按钮 (TCheckBox)	208
6.8.5	单选按钮 (TRadioButton)	209
6.9	列表组件	209
6.9.1	列表框及复选按钮列表框组件 (TListBox 与 TCheckListBox)	210
6.9.2	组合框组件 (TComboBox)	211
6.9.3	ImageList 组件	212
6.9.4	扩展组合框组件 (TComboBoxEx)	213
6.9.5	颜色选择组合框 (TColorBox)	213
6.9.6	TreeView 组件 (TTreeView)	214

6.9.7	ListView 组件	215
6.9.8	日期/时间选取组件以及日历组件（仅适用于 VCL）	217
6.10	分组组件	217
6.10.1	普通分组组件	217
6.10.2	TScrollBox 组件	218
6.10.3	标签组件（TTabControl）	218
6.10.4	分页组件（TPageControl）	219
6.10.5	标题栏组件（THeaderControl）	219
6.10.6	应用举例：TPageControl 组件的使用	220
6.11	信息反馈组件	223
6.11.1	标签及静态文本组件（TLabel and TStaticText）	224
6.11.2	状态栏组件	224
6.11.3	进度条组件	225
6.11.4	信息反馈组件应用实例	226
6.12	表格显示组件	230
6.12.1	DrawGrid 组件	230
6.12.2	字符表格组件 StringGrid	231
6.12.3	ValueListEditor 组件（仅用于 VCL）	232
6.13	图形显示组件	233
6.13.1	Image 组件	233
6.13.2	几何图形组件（TShapes）	234
6.13.3	Bevel 组件	235
6.13.4	PaintBox 组件（TPaintBox）	235
6.13.5	动画组件（TAnimate）	235
6.14	菜单的创建与管理	237
6.14.1	向窗体中添加菜单组件	237
6.14.2	菜单编辑器（Menu Designer）	237
6.14.3	定制菜单	238
6.14.4	使用菜单编辑器的上下文关联菜单	242
6.14.5	在窗体中使用菜单	243
6.14.6	在窗体中动态创建菜单	244
6.14.7	菜单的应用实例	245
6.15	工具栏的使用	251
6.15.1	使用工具栏组件 ToolBar	251
6.15.2	CoolBar 组件	255
6.16	对话框组件	256
6.16.1	打开标准对话框	257
6.16.2	对话框的属性和使用	257

6.16.3 调用 MessageBox 函数实现对话框	262
6.17 组件的其他应用	263
6.17.1 操作控件中的文本。	263
6.17.2 使用 ActionList 管理菜单和工具栏	270
6.18 本章小结	271
第 7 章 常见编程方法与技巧	273
7.1 字符串的操作	273
7.2 文件的操作	286
7.2.1 文件的类型及声明	286
7.2.2 类型文件的操作	288
7.2.3 文本文件的操作	296
7.2.4 无类型文件的操作	297
7.2.5 使用文件流	298
7.2.6 有关文件名和路径的操作	299
7.3 目录和驱动器的操作	299
7.4 多媒体技术	302
7.4.1 操作位图	302
7.4.2 操作 JPEG 文件	307
7.4.3 操作画布	312
7.4.4 特殊显示效果	316
7.4.5 音频、视频	323
7.5 打印	326
7.5.1 简单打印	326
7.5.2 常规打印	327
7.5.3 打印相关 API 函数	328
7.6 注册表操作	330
7.7 板与数据交换	333
7.8 拖放 (Drag&Drop) 操作	336
7.8.1 启动一个拖动操作	336
7.8.2 接受被拖动的项目	337
7.8.3 放置项目	337
7.8.4 结束一个拖动操作	338
7.8.5 用拖动对象自定义拖放操作	338
7.8.6 改变拖动鼠标指针	339
7.9 拖放与融合 (Drag&Dock) 操作	339
7.9.1 使窗口化控件作为泊点	339
7.9.2 使控件作为可泊入子控件	340

7.9.3 控制子控件如何泊入	340
7.9.4 控制子控件如何移出	341
7.9.5 控制子控件如何响应 drag-and-dock 操作	341
7.10 程序启动参数	342
7.11 组件的安装与卸载	343
7.12 本章小结	348
第 8 章 多线程应用程序	349
8.1 进程与线程	349
8.1.1 进程	349
8.1.2 线程	349
8.2 多线程程序的预备知识	350
8.3 TThread 类	351
8.3.1 创建线程对象	351
8.3.2 TThread 的属性和方法	353
8.4 线程的优先级	356
8.5 线程中的变量存储	357
8.6 Synchronize 同步函数	359
8.7 多线程程序的调试	360
8.8 一个演示程序	360
8.9 本章小结	367
第 9 章 动态链接库	368
9.1 动态链接库简介	368
9.2 编写动态链接库	369
9.2.1 创建一个动态链接库	369
9.2.2 动态链接库的结构	370
9.2.3 Exports 语句	372
9.2.4 动态链接库初始化和退出	373
9.3 调用 DLL	375
9.3.1 静态加载	375
9.3.2 动态加载	375
9.4 Windows 下的共享内存管理	378
9.5 DLL 中的异常	379
9.6 调用约定	379
9.7 本章小结	380
第 10 章 调试程序	381
10.1 常见的编程错误	382

10.1.1 语法错误	382
10.1.2 指针错误	384
10.1.3 面向对象编程中的错误	385
10.2 使用集成调试器	386
10.3 本章小结	389

第 4 部分 数据库开发

第 11 章 数据库程序入门	392
11.1 关系型数据库简介	392
11.2 Delphi 与数据库特性	392
11.2.1 数据库相关组件简介	392
11.2.2 数据库类型	393
11.2.3 数据库安全	394
11.2.4 事务	394
11.2.5 参照完整性、存储过程和触发器	395
11.3 Delphi 的数据库架构	396
11.3.1 数据库架构	396
11.3.2 直接连接数据库服务器	397
11.3.3 使用磁盘上的专用文件	398
11.3.4 连接其他数据集	399
11.4 数据控件	400
11.4.1 使用数据控件	400
11.4.2 普通数据控件特性	401
11.4.3 连接数据控件和数据集	402
11.4.4 运行期改变相连数据集	402
11.4.5 连接数据源	403
11.4.6 响应数据源发生的变化	403
11.4.7 编辑和更新数据	404
11.4.8 使用户能够在控件中编辑数据	404
11.4.9 使用控件编辑数据	405
11.4.10 控制数据显示	405
11.4.11 刷新数据	406
11.4.12 允许键盘、鼠标和 Timer 事件	406
11.4.13 选择如何组织数据	406
11.4.14 显示一个记录	406
11.4.15 将数据以标签方式显示	407
11.4.16 在编辑框中显示和编辑字段	407

11.4.17	在 memo 控件中显示和编辑文本	407
11.4.18	在富文本编辑框显示和编辑文本数据	408
11.4.19	在 image 控件中显示和编辑图形字段	408
11.4.20	在列表框和组合框中显示和编辑数据	409
11.5	TDataSource 组件介绍	409
11.5.1	TDataSource 的继承关系	410
11.5.2	TDataSource 组件的重要属性	410
11.5.3	TDataSource 组件的重要方法	412
11.5.4	TDataSource 组件的重要事件	412
11.5.5	应用程序中建立 TDataSource 组件的基本步骤	413
11.6	一个简单的数据库程序	414
11.6.1	建立一个新应用程序	414
11.6.2	设置属性值	414
11.6.3	在 Form 上添加对象	414
11.6.4	连接数据库	414
11.7	本章小结	421
第 12 章	BDE 的使用	422
12.1	BDE	422
12.2	BDE 结构框架	422
12.2.1	基于 BDE 的架构	422
12.2.2	使用 BDE 支持的数据集组件	423
12.2.3	用数据库和会晤与数据集建立关联	423
12.2.4	缓存存储 BLOB 类型数据	424
12.2.5	使用 BDE 句柄属性	425
12.3	BDE 组件及其使用	425
12.3.1	BDE 组件简介	425
12.3.2	使用 TTable	426
12.3.3	使用 TQuery	451
12.3.4	使用 TStoredProc 控件	458
12.3.5	使用 TDatabase 组件	463
12.3.6	TSession 组件	470
12.3.7	TBatchMove 组件	482
12.3.8	TUpdateSQL 组件介绍	491
12.3.9	TNestedTable 组件	496
12.3.10	TBDEClientDataSet 组件介绍	501
12.4	本章小结	501

第 13 章 ADO 的使用	502
13.1 认识 ADO	502
13.2 ADOExpress	504
13.2.1 TADOConnection	506
13.2.2 TADOCommand 组件	510
13.2.3 TADODataSet 组件	512
13.2.4 TADOTable	514
13.2.5 通过 ADO 连接	515
13.2.6 应用 ADO 开发 Master/Detail 应用程序	516
13.3 本章小结	519
第 14 章 开发跨平台数据库	520
14.1 单向数据集简介	520
14.2 单向数据集的种类	521
14.3 连接数据库服务器	522
14.4 指定显示何种数据	525
14.4.1 显示查询结果	525
14.4.2 显示表中记录	525
14.4.3 显示存储过程的结果	526
14.5 取得数据	526
14.5.1 准备数据集	527
14.5.2 获取多个数据集	527
14.6 执行不返回记录的命令	528
14.6.1 指定要执行的命令	528
14.6.2 执行命令	528
14.6.3 创建和修改服务器的元数据	529
14.7 建立主从关联游标	530
14.8 调用模式信息	530
14.8.1 将元数据装入单向数据集	530
14.8.2 元数据数据集的结构	531
14.9 本章小结	534

第 5 部分 网络和服务器开发

第 15 章 开发丰富多彩的网络程序	536
15.1 网络程序开发简介	536
15.2 Internet 页控件	537
15.3 FastNet 页控件简介	538

15.4	Indy 控件群简介	540
15.4.1	Indy Clients.....	541
15.4.2	Indy Servers.....	543
15.4.3	Indy Misc.....	546
15.5	做一个简单的浏览器.....	551
15.6	写自己的 E-mail 客户端程序.....	561
15.7	创建一个 FTP 客户端程序.....	568
15.8	Ping 和 Tracert 命令.....	570
15.9	本章小结.....	579
第 16 章	开发基于套接字的网络程序	580
16.1	Socket 简介.....	580
16.2	套接字连接种类.....	581
16.3	有关套接字的组件.....	581
16.4	服务器和客户端.....	582
16.5	一个 TCP 协议的聊天程序	583
16.6	本章小结.....	595
第 17 章	开发 Web 服务器应用程序.....	596
17.1	网络编程的挑战.....	596
17.2	使用 Web Broker 技术.....	597
17.2.1	用 Web Broker 创建 Web 服务器应用程序的方法	598
17.2.2	Web 服务器应用程序的结构.....	599
17.2.3	Web 分派器.....	600
17.2.4	请求消息分派	601
17.2.5	动作项	601
17.2.6	生成响应信息	602
17.2.7	利用组件生成响应信息内容	603
17.3	使用 WebSnap 技术	605
17.3.1	WebSnap 的新特性.....	605
17.3.2	WebSnap 基础组件.....	607
17.3.3	创建一个新的应用程序	609
17.3.4	创建一个 CountryTable 页面	611
17.3.5	在 CountryTable 模块中增加数据组件	613
17.3.6	创建表格显示数据	614
17.3.7	增加一个编辑窗体	616
17.3.8	运行完整的程序	619
17.3.9	错误报告	619