

Delphi 5
高级编程丛书之一

Delphi 5

高级编程

——IDE 与面向对象编程

徐新华 编著



人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

Delphi 5 高级编程丛书之一

Delphi 5 高级编程 **——IDE 与面向对象编程**

徐新华 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书全面深入地介绍了 Delphi 5 的集成开发环境、基本编程技巧、项目管理、调试器、Object Pascal 语言、动态链接库、与 C++ 共享代码、面向对象编程、VCL 的结构、Open Tools API、编写自定义元件和包等内容。

Delphi 5 是一个完全面向对象的编程工具。众多长期从事编程的人员从实践中体会到，只要真正领会了面向对象的编程思想，即使是很高深的编程领域，诸如 COM、ActiveX、CORBA、MIDAS 都不难掌握。所以，本书的重点就是面向对象编程。

本书内容全面而又不失简洁，例子丰富。既可以作为广大读者学习 Delphi 5 的入门指导书，也可以作为程序员编程时的参考手册。

本书读者对象为计算机程序开发人员、大专院校计算机专业师生。

JS26/07
Delphi 5 高级编程丛书之一

Delphi 5 高级编程 ——IDE 与面向对象编程

◆ 编 著 徐新华
责任编辑 李 际

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/16
印张: 32
字数: 790 千字
印数: 1 - 6 000 册

2000 年 4 月第 1 版
2000 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08439-4/TP·1564

定价: 50.00 元

前 言

Delphi 5 是 Inprise 公司面向 Internet 和电子商务推出的一个战略产品。在 Internet 日益普及和众多厂商看好电子商务的今天, Delphi 5 的推出必将受到程序员的热烈欢迎。

为了帮助广大用户全面、准确地掌握 Delphi 5 的编程思想和用法, 我们编写了这套《Delphi 5 高级编程丛书》。作为《Delphi 4 高级编程丛书》的升级, 本套丛书在保留原丛书精髓的基础上, 对丛书的结构和内容作了大刀阔斧的修改, 这是考虑到很多程序员已经初步掌握了 Delphi 5 的基本用法, 现在需要的是进一步提高和精通。

本套丛书分为 4 册。第一册是《Delphi 5 高级编程——IDE 与面向对象编程》, 第二册是《Delphi 5 高级编程——GUI 编程》, 第三册是《Delphi 5 高级编程——Database 与 MIDAS 编程》, 第四册是《Delphi 5 高级编程——COM、CORBA 与 Internet 编程》。

本书是此套丛书的第一册, 全面深入地介绍了 Delphi 5 的开发环境、基本的编程技巧、项目管理、调试器、Object Pascal 语言、动态链接库、与 C++ 共享代码、面向对象编程、VCL 的结构、Open Tools API、编写自定义元件、包和软件的国际化等内容。

由于我们的水平有限, 再加上时间很紧, 尽管我们作了严格的审核和测试, 书中还是难免会有一些错误, 敬请广大读者不吝赐教, 我们谨在此表示感谢。

为了帮助广大程序员更好地掌握这个优秀的开发工具, 北京东大阿尔发软件技术有限公司愿意为购买此书的读者提供技术咨询。

北京东大阿尔发软件技术有限公司

地址: 北京市上地信息产业基地上地村路 1 号(100085)

电话: (010)62987260 传真: (010)62985141

网址: <http://www.allfa.com.cn> 邮件: books@allfa.com.cn

徐新华

2000 年 2 月

目 录

第一章 Delphi 5 的开发环境	1
1.1 Delphi 5 的新功能	2
1.1.1 数据库的改进	2
1.1.2 MIDAS 的改进	3
1.1.3 开发环境的改进	3
1.1.4 项目管理器的改进	4
1.1.5 VCL 的改进	5
1.1.6 新的工具	6
1.1.7 ActiveX 的改进	6
1.2 IDE 的主窗口	7
1.3 菜单栏	8
1.3.1 File 菜单	8
1.3.2 Edit 菜单	12
1.3.3 Search 菜单	16
1.3.4 View 菜单	19
1.3.5 Project 菜单	24
1.3.6 Run 菜单	28
1.3.7 Component 菜单	32
1.3.8 Database 菜单	32
1.3.9 Tools 菜单	33
1.3.10 Help 菜单	34
1.4 工具栏	35
1.5 元件选项板	37
1.5.1 Standard 页	37
1.5.2 Additional 页	38
1.5.3 Win32 页	39
1.5.4 System 页	40
1.5.5 Data Access 页	40
1.5.6 Data Controls 页	41
1.5.7 ADO 页	41
1.5.8 InterBase 页	42
1.5.9 Midas 页	42
1.5.10 InternetExpress 页	43
1.5.11 Internet 页	43

1.5.12 FastNet 页	44
1.5.13 Decision Cube 页	44
1.5.14 QReport 页	45
1.5.15 Dialogs 页	46
1.5.16 Win 3.1 页	46
1.5.17 Samples 页	47
1.5.18 ActiveX 页	47
1.5.19 Servers 页	48
1.5.20 自定义元件选项板	48
1.6 Object Inspector	49
1.7 代码编辑器	51
1.7.1 代码编辑器的窗口	52
1.7.2 代码导航	53
1.7.3 装订区	53
1.7.4 在代码编辑器中获得帮助和提示	54
1.8 Code Explorer	54
1.8.1 显示哪些内容	55
1.8.2 基本操作	55
1.8.3 设置 Code Explorer 的选项	56
1.9 CodeInsight	57
1.9.1 类自动完成	57
1.9.2 代码模板	58
1.9.3 代码自动完成	59
1.9.4 参数提示	60
1.9.5 提示表达式的值	60
1.9.6 符号声明	60
1.9.7 自定义 Code Insight	61
1.10 自定义代码编辑器	62
1.10.1 设置编辑器的一般选项	62
1.10.2 设置代码编辑器的显示和字体选项	63
1.10.3 指定键盘映射方案	64
1.10.4 设置代码编辑器的颜色	64
1.11 对象库	66
1.11.1 New 页	66
1.11.2 ActiveX 页	67
1.11.3 Multitier 页	68
1.11.4 Forms 页	68
1.11.5 Dialogs 页	69
1.11.6 Projects 页	70

1.11.7 Data Modules 页	70
1.11.8 Business 页	71
1.11.9 设置对象库的显示方式	71
1.11.10 通过对象库实现代码重用	72
1.11.11 代码重用的方式	72
1.11.12 使用对象库中的项目模板	72
1.11.13 自定义对象库	73
1.12 项目浏览器	75
1.12.1 项目浏览器的窗口	75
1.12.2 标识符与符号	76
1.12.3 项目浏览器的基本操作	76
1.12.4 设置编译器的有关选项	77
1.12.5 设置项目浏览器的选项	77
1.13 管理桌面设置	77
1.14 设置 IDE 的选项	78
第二章 Component 与 Form	81
2.1 把元件加到 Form 上	82
2.2 在 Form 上选择元件	83
2.3 移动、删除和改变尺寸	83
2.4 剪切、复制和粘贴	83
2.5 在 Form 上对齐元件	84
2.6 把元件分组	85
2.7 向项目中加入新的 Form	85
2.8 在多个 Form 或单元间切换	86
2.9 从一个 Form 中调用另一个 Form	87
2.10 与其他项目共享 Form	87
2.11 把 Form 以 ASCII 格式存储	88
2.12 使用 Form 模板和向导	88
第三章 Property 与 Event	91
3.1 在设计期修改元件的特性	92
3.2 在运行期修改元件的特性	93
3.3 特性编辑器	93
3.3.1 直接键入编辑器	93
3.3.2 下拉列表编辑器	94
3.3.3 对象列表编辑器	95
3.3.4 对话框编辑器	95
3.3.5 嵌套编辑器	95

3.3.6 集合编辑器.....	96
3.3.7 两个特殊的特性.....	97
3.4 生成新的事件句柄	97
3.5 建立默认的事件句柄	98
3.6 重用事件句柄	98
3.7 定位已有的事件句柄	100
3.8 删除事件句柄	100
3.9 处理鼠标和键盘事件	101
3.10 处理鼠标拖放	102
3.10.1 开始拖放.....	102
3.10.2 接受被拖放的对象.....	102
3.10.3 处理 OnDragDrop 事件.....	103
3.10.4 结束拖放操作.....	103
3.11 处理与菜单有关的事件	104

第四章 项目管理105

4.1 什么是项目	106
4.1.1 项目文件.....	106
4.1.2 Form 和单元文件	107
4.1.3 资源文件.....	108
4.1.4 包文件.....	108
4.1.5 项目选项文件和桌面文件.....	108
4.1.6 其他文件.....	109
4.2 有关项目的基本操作	109
4.3 如何设计一个项目	110
4.3.1 文件名约定.....	110
4.3.2 代码被共享的单元.....	111
4.3.3 使一个 Form 能够被其他 Form 调用	112
4.3.4 管理多个项目(项目组).....	112
4.4 项目管理器	113
4.4.1 工具栏和状态栏.....	113
4.4.2 快捷菜单.....	114
4.5 项目组	115
4.5.1 怎样建立项目组.....	115
4.5.2 在项目组中加入 DLL 项目	116
4.5.3 在项目组中加入控制台程序项目	116
4.5.4 在项目组中加入 BAT 项目	116
4.5.5 编译项目组.....	117
4.6 与其他项目共享文件	117

4.7 选择项目模板	118
4.8 编译、重建和运行项目	118
4.9 设置项目选项	119
4.10 指定项目的主 Form	119
4.11 指定应用程序的标题、图标和帮助文件	120
4.12 设置编译器的选项	121
4.13 设置链接器的选项	123
4.14 设置项目的搜索路径	124
4.15 设置项目的版本信息	125
4.16 设置包的选项	126
第五章 调试器	128
5.1 错误类型	129
5.1.1 设计期错误	129
5.1.2 编译期错误	129
5.1.3 运行期错误	129
5.1.4 逻辑错误	130
5.1.5 怎样尽可能地减少错误	130
5.2 常见的编程错误	130
5.2.1 在类的实例创建之前使用了它	130
5.2.2 确保类的实例被释放	131
5.2.3 驯服指针	131
5.2.4 使用未初始化的 PChar	132
5.2.5 释放空指针	132
5.3 准备调试	133
5.4 设置调试器的选项	133
5.4.1 General 页	133
5.4.2 Event Log 页	134
5.4.3 Language Exceptions 页	135
5.4.4 OS Exceptions 页	136
5.4.5 Distributed Debugging 页	136
5.4.6 编译指令	137
5.5 自定义调试器的颜色	137
5.6 控制程序的运行	138
5.6.1 单步执行	138
5.6.2 跟踪执行	139
5.6.3 跳过一段代码	140
5.6.4 全速执行剩余的代码	140
5.6.5 返回到执行点	140

5.6.6 暂停运行.....	140
5.6.7 重新开始运行.....	140
5.6.8 命令行参数.....	141
5.7 断点.....	141
5.7.1 源代码断点.....	141
5.7.2 机器指令断点.....	143
5.7.3 数据断点.....	144
5.7.4 模块断点.....	144
5.7.5 指定遇到断点时的行为.....	145
5.7.6 断点列表窗口.....	146
5.7.7 删除断点.....	146
5.7.8 设置断点的属性.....	147
5.7.9 禁止和允许断点.....	147
5.8 监视表达式的值.....	148
5.8.1 观察窗口.....	148
5.8.2 计算和修改表达式的值.....	150
5.8.3 计算提示.....	150
5.8.4 Inspector 窗口.....	151
5.8.5 查看局部变量的值.....	152
5.9 几个与调试有关的窗口.....	152
5.9.1 CPU 窗口.....	152
5.9.2 FPU 窗口.....	154
5.9.3 线程状态窗口.....	154
5.9.4 Call Stack 窗口.....	155
5.9.5 模块窗口.....	155
5.9.6 事件记录窗口.....	156
5.10 调试动态链接库.....	157
5.11 远程调试.....	157
5.11.1 本地的配置.....	158
5.11.2 远程机器的配置.....	159
5.12 多进程调试.....	159
5.13 分布式调试.....	160
5.13.1 COM 跨进程调试.....	160
5.13.2 CORBA 跨进程调试.....	161
5.14 Assert 例程.....	161
5.15 其他调试手段.....	163

第六章 Object Pascal 语言.....165

6.1 @运算符.....	166
---------------	-----

6.2 运行期类型信息	168
6.3 字符串类型	169
6.3.1 如何声明一个字符串	169
6.3.2 <code>AnsiString</code>	170
6.3.3 <code>ShortString</code>	174
6.3.4 <code>WideString</code>	176
6.3.5 以 <code>null</code> 结束的字符串	177
6.3.6 字符串常量	178
6.4 动态数组	179
6.4.1 如何声明动态数组	179
6.4.2 动态数组的长度	180
6.4.3 动态数组的整体赋值	180
6.4.4 类型相容	181
6.4.5 把动态数组作为参数传递	182
6.4.6 多维的动态数组	182
6.5 指针	183
6.5.1 声明指针类型和变量	183
6.5.2 动态变量——访问指针所指的数据	184
6.5.3 指针的相容	185
6.5.4 分配内存	185
6.5.5 <code>@</code> 运算符	187
6.5.6 无类型指针	187
6.6 可变类型(<code>Variant</code>)	188
6.6.1 如何声明一个 <code>Variant</code> 变量	188
6.6.2 <code>Variant</code> 的结构	189
6.6.3 <code>Variant</code> 是生存期自管理的	190
6.6.4 <code>Variant</code> 能够参加的运算	192
6.6.5 <code>Variant</code> 的强制转换	193
6.6.6 <code>varEmpty</code> 和 <code>varNull</code>	194
6.6.7 用于操作 <code>Variant</code> 的例程	194
6.6.8 可变数组	194
6.6.9 <code>OleVariant</code>	198
6.7 异常处理	199
6.7.1 为什么要使用异常处理	199
6.7.2 <code>try...except</code> 结构	200
6.7.3 <code>try...finally</code> 结构	202
6.7.4 嵌套	203
6.7.5 默认的异常处理句柄	204
6.7.6 定义自己的异常	205

6.7.7 在异常句柄中再次触发异常	207
--------------------------	-----

第七章 动态链接库209

7.1 为什么要使用 DLL	210
7.2 静态链接与动态链接	211
7.3 静态引入方式	211
7.4 接口单元	212
7.5 动态引入方式	216
7.6 怎样编写 DLL	219
7.7 怎样在 DLL 中引出例程	220
7.8 DLL 的初始化代码和退出码	222
7.8.1 对 DLL 的全局变量初始化	222
7.8.2 DLL 的入口函数	222
7.8.3 DLL 的出口函数	225
7.9 处理 DLL 中的异常	225
7.10 内存管理	226
7.11 引出 DLL 中的类	226
7.12 DLL 中的虚拟类	230
7.13 把回调函数传递给 DLL	235
7.14 在 DLL 中调用回调函数	238
7.15 把 Form 当作 DLL 重用(Reuse)	241
7.16 DLL 中的模式 Form	242
7.17 DLL 中的无模式 Form	244
7.18 共享 DLL 中的全局变量	245
7.18.1 创建文件映射对象	246
7.18.2 映射到进程的地址空间	246
7.18.3 释放文件映射对象	246
7.18.4 一个 DLL 的例子	247
7.18.5 访问 DLL 中的全局数据	249

第八章 与 C++共享代码253

8.1 混合编程的方式	254
8.2 访问 C++ OBJ 中的例程	254
8.3 访问 C++ OBJ 文件中的全局数据	256
8.4 访问 C++的 RTL	256
8.5 访问 C++类	262
8.6 在 C++中访问 Delphi 的 OBJ	268
8.7 在 C++中访问 Delphi 的 DLL	268

第九章 面向对象编程	271
9.1 声明	272
9.2 字段	273
9.3 方法	274
9.3.1 方法的声明和定义	275
9.3.2 静态方法	276
9.3.3 虚拟方法	277
9.3.4 动态方法	278
9.3.5 抽象方法	278
9.3.6 消息句柄	279
9.3.7 overload 指示字	280
9.3.8 构造和析构	280
9.3.9 类方法	283
9.4 特性	283
9.4.1 声明特性的语法	284
9.4.2 read 和 write 子句	285
9.4.3 stored、default 和 nodefault 子句	286
9.4.4 index 子句	287
9.4.5 特性重载	287
9.4.6 数组特性	289
9.5 成员的可见性	291
9.5.1 private	291
9.5.2 protected	292
9.5.3 public	292
9.5.4 published	292
9.5.5 automated	293
9.6 类引用	293
第十章 VCL 的结构	296
10.1 概述	297
10.2 TObject	298
10.3 TPersistent	301
10.4 TComponent	302
10.5 TControl	307
10.6 TWinControl	327
10.7 TGraphicControl	341
10.8 TCustomControl	342
10.9 运行期类型信息	343
10.9.1 TypInfo 单元	343

10.9.2 获取对象的类型信息.....	345
10.9.3 获取方法指针的类型信息.....	351
10.9.4 获取整型的 RTTI 信息.....	355
10.9.5 获取枚举的 RTTI 信息.....	356
10.9.6 获取集合的 RTTI 信息.....	357
第十一章 Open Tools API	360
11.1 关于 OTA 的概述	361
11.2 IDE 的服务接口	362
11.3 怎样创建专家(Expert).....	362
11.4 怎样注册专家	366
11.5 esStandard 专家的示例	367
11.6 esAddIn 专家的示例	368
11.7 基于 DLL 的专家.....	371
11.8 一个多线程的专家	381
11.9 esForm 专家的示例	392
第十二章 编写自己的元件	397
12.1 选择祖先类	398
12.1.1 公共祖先类.....	398
12.1.2 现有的元件.....	398
12.1.3 元件模板.....	399
12.1.4 我们的建议.....	399
12.2 建立元件框架	399
12.3 手工建立元件框架	401
12.4 加入特性	402
12.4.1 加入简单型的特性.....	402
12.4.2 加入枚举型的特性.....	403
12.4.3 加入集合型的特性.....	404
12.4.4 加入对象型的特性.....	405
12.4.5 加入数组型的特性.....	407
12.4.6 公开继承的特性.....	408
12.4.7 给出特性的默认值.....	409
12.5 加入方法	409
12.5.1 方法的可见性.....	409
12.5.2 避免内部相关性.....	410
12.5.3 给方法命名.....	410
12.5.4 声明和实现方法.....	410
12.5.5 加入虚拟方法.....	411

12.5.6 加入动态方法.....	411
12.5.7 加入抽象方法.....	412
12.6 加入事件	412
12.7 几个典型的自定义元件	417
12.7.1 TExtendedMemo——TMemo 的扩展	417
12.7.2 TTabbedListBox——TListBox 的扩展	420
12.7.3 TRunButton——执行外部程序	425
12.7.4 TButtonEdit——复合元件	429
12.7.5 TDigitalClock——加入新的事件	433
12.7.6 TPasswordDialog——把 Form 加到元件选项板上	437
12.7.7 TMyHintWindow——伪可视元件	439
12.7.8 TMarquee——动态效果的元件	441
12.7.9 TDBWavPlayer——数据感知控件	451
12.8 编写特性编辑器	455
12.8.1 选择合适的祖先	456
12.8.2 重载某些方法	456
12.8.3 注册特性编辑器	460
12.8.4 一个简单的特性编辑器	461
12.8.5 用对话框来编辑特性	463
12.9 编写元件编辑器	464
12.9.1 TComponentEditor	465
12.9.2 一个简单的元件编辑器	468
12.9.3 注册元件编辑器	469
12.10 把元件加到 IDE 中	469
第十三章 包	471
13.1 什么是包	472
13.2 安装运行期包	472
13.3 安装设计期包	474
13.4 建立自己的包	476
13.5 包的源文件	478
13.6 怎样编译包	479
13.7 包的版本信息	480
13.8 包收集器	481
13.9 发布包	482
第十四章 国际化和本地化	483
14.1 国际化	484
14.1.1 国际字符集	484

14.1.2 阅读方向.....	485
14.1.3 用户界面.....	485
14.1.4 把资源与代码分开.....	486
14.2 创建 Resource DLL.....	486
14.3 增加或删减语言	488
14.4 Translation Manager	488
14.5 Translation Repository	490
14.6 使用资源库	491
14.7 动态切换资源库	492

第一章 Delphi 5 的开发环境

本章有以下内容：

- Delphi 5 的新功能；
- IDE 的主窗口；
- 菜单栏；
- 工具栏；
- 元件选项板；
- Object Inspector；
- 代码编辑器；
- Code Explorer；
- CodeInsight；
- 自定义代码编辑器；
- 对象库；
- 项目浏览器；
- 管理桌面设置；
- 设置 IDE 的选项。