

· 软件开发丛书 · Delphi 篇

Delphi 5

基础与提高

新智工作室 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

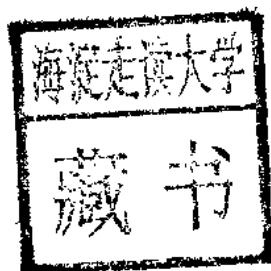
URL: <http://www.phei.com.cn>

TP212
V79.1/2

软件开发丛书——Delphi 篇

Delphi 5 基础与提高

新智工作室 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

054899

内 容 简 介

本书由浅入深地介绍了 Delphi 5.0 的基本功能和编程技术。内容包括 Delphi 5.0 的安装和开发过程,集成开发环境,面向对象的 Pascal 语言,组件使用和编程。

读者对象为,使用 Delphi 5.0 进行程序开发的工程技术人员。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

Delphi5 基础与提高/新智工作室编著. - 北京:电子工业出版社,2000.3

(软件开发丛书 Delphi 篇)

ISBN 7-5053-5800-6

I. D… II. 刘… III. DELPHI 语言-程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 03866 号

丛 书 名: 软件开发丛书——Delphi 篇

书 名: Delphi 5 基础与提高

编 著 者: 新智工作室

策 划: 李新社

责任编辑: 卢先河

特约编辑: 李 莉

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者: 北京天字星印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 34 字数: 870 千字

版 次: 2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5800-6
TP·3020

印 数: 6000 册 定价: 46.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

35.5/03

“软件开发丛书——Delphi 篇”序

Delphi 是 Inprise 公司的一种优秀的可视化软件开发工具，它短小精悍，但功能却可以与庞大的 Visual C++ 媲美；它易学易用，如同 VB。因而，被称作是“第四代编程语言”。

从 1995 年至今，Delphi 已经发展到 5.0 版本。Delphi 5.0 采用面向对象的程序设置、组件化的编程方式、快速 Pascal 编译器、OLE 自动化、ActiveX 编程、数据库及 Internet/Intranet 编程支持，从而使得 Delphi 5.0 开发功能更加强大，同时更加易于学习和使用。该版本的主要特征之一就是支持 Web，它能有效地帮助开发者个人或开发团队快速建立 Windows 应用程序，并将其扩展到 Internet 中；快速简化 Windows 与浏览器客户、Web 服务器、中间件以及后台数据库系统的集成；支持 HTML4、XML 及建立 Internet 数据分配与交换应用程序的工业标准。此外，Delphi 5.0 还加入了一些人性化的东西，比如颜色的设置、对象属性的控制、更多的集成组件、多语言支持工具（包括中文）等。的确，Delphi 5.0 更加不同凡响。

既然 Delphi 有如此强大的功能，选择它作为软件开发工具应该是理所当然。而无论你是初学者还是有经验的用户，“软件开发丛书——Delphi 篇”都是你进入与遨游 Delphi 世界的最佳选择。

“软件开发丛书——Delphi 篇”拥有的如下背景与特点，会使你毫不犹豫地选择它作为学习和使用 Delphi 的导航器。

最优的作者群体

本丛书的作者皆来自从事 Delphi 教学和开发第一线的教师和软件开发人员，他们是 Delphi 教学和开发领域的杰出代表，因为我们相信只有最优秀的作者才有可能写出最优秀的书。

严格的审者群体

为了保证丛书编写质量，计算机事业部专门组织了由 Delphi 领域的开发专家组成的阵容强大的审定队伍，对丛书进行了严格的审定。

广泛的读者定位

为了满足各种层次的读者学习和使用 Delphi 的需要，本丛书同时考虑了针对初、中、高三种读者群体的定位。如果您是初学者或对 Delphi 了解不多的读者，那么您应该选择《Delphi 5 基础与提高》，它是为您专门设计的；如果您对 Delphi 有一定的了解，而只想学习和了解它的各种特殊或专门功能，那么您应该选择《Delphi 5 功能解析》；如果您要直接进入 Delphi 编程领域，《Delphi 5 应用程序设计实例》与《Delphi 5 程序设计与控件参考》可以使您快速梦想成真；如果您是有 Delphi 经验的用户，《Delphi 5 应用系统开发高级指南》可以使您锦上添花。

试试看，相信本篇定会助您一臂之力。

由于时间和水平所限，不足和错误之处，敬请读者批评指正。

计算机事业部

2000 年 2 月 22 日

前 言

Delphi 是 Inprise 公司(原 Borland 公司)开发的一种优秀的可视化软件开发工具,以古希腊祭奠太阳神的特尔斐(Delphi)神庙为软件命名,表明了 Inprise 公司对 Delphi 的希冀。实际上,Delphi 也不负众望,以其基于窗口和面向对象的方法、高速的编译、强大的数据库支持、Pascal 式的语法结构,深受编程者的青睐,被称之为“第四代编程语言”。

从 1995 年至今,Delphi 已经发展到了 5.0 版本。由于 Delphi 5.0 面向对象的程序设计、组件化的编程方式、编译速度极快的 Pascal 编译器、OLE 自动化、ActiveX 编程、数据库及 Internet/Intranet 编程的支持,从而使得 Delphi 5.0 具有更加强大的开发功能和图形化操作,内部功能更加完善,让用户的设计省心省事。

本书结构

本书针对 Delphi 5.0 的使用,由浅入深地介绍了 Delphi 5.0 的编程技术。其结构安排如下:

第 1 章介绍了 Delphi 5.0 的安装和开发过程。

第 2 章介绍了 Delphi 5.0 的集成开发环境。

第 3 章是专门为未学过 Pascal 的读者准备的,阐述了 Pascal 语言的精华,并简要地介绍了 Delphi 5.0 所用的面向对象的 Pascal 语言。

第 4 章到第 10 章分别介绍了 Delphi 5.0 中各种组件的使用,包括窗体、按钮型组件、编辑框型组件、列表框型组件、滑块型组件、容器型组件、菜单、工具栏、状态栏、图形组件和多媒体组件的使用等。

第 11 章介绍了多文档界面。

第 12 章到第 20 章介绍高级编程技巧,首先介绍了窗体高级编程,然后介绍了资源的使用、文件的使用、数据库的使用、创建组件、动态链接库、对象链接与嵌入、Internet 编程等,最后介绍了应用程序的架构。

本书约定

本书文字通俗易懂,例程详实,操作性强,图表丰富,既适合初学者入门,又可满足具有一定编程经验的编程人员提高的要求。

本书采用如下约定:

- 菜单命令、对话框及对话框元素、窗口等用方头括号“【】”括起来。如【File】菜单、【New Items】对话框等。
- 本书用“+”号连接起来的组合键,表示同时按下“+”号连接的所有键。例如,Ctrl+C 表示按住 Ctrl 键不放,再按下 C 字母键。
- 本书例程中,凡是手动输入的代码均加上灰色底纹,未加底纹的代码则由系统自动产生。

本书由刘文智、曹冰主编,参加编写工作的还有李耀晔、汪晓东、涂进、言金刚、路遥、孙波、李小伟、彭昆等。由于编者水平有限,错漏之处在所难免,敬请各位读者批评指正。

新智工作室

2000.3

目 录

第 1 章 Delphi 5.0 概述	1
1.1 概述	1
1.1.1 Delphi 5.0 的特点	1
1.1.2 Delphi 5.0 的不同版本	2
1.1.3 Delphi 5.0 的新功能	2
1.2 安装 Delphi 5.0	4
1.2.1 安装 Delphi 5.0	5
1.2.2 卸载 Delphi 5.0	8
1.3 启动 Delphi 5.0	9
1.3.1 启动 Delphi 5.0	9
1.3.2 Delphi 5.0 界面介绍	9
1.4 Delphi 5.0 的可视化编程	11
1.4.1 Delphi 5.0 可视编程的基本概念	11
1.4.2 简单的编程实例	12
1.5 本章小结	15
思考题	15
第 2 章 Delphi 5.0 集成开发环境	16
2.1 Delphi 5.0 主窗口	16
2.1.1 标题栏	16
2.1.2 菜单栏	16
2.1.3 工具栏	17
2.1.4 组件板	17
2.2 Delphi 5.0 窗体窗口	18
2.2.1 窗体窗口	18
2.2.2 窗体文件	19
2.3 代码编辑	20
2.3.1 代码编辑器窗口	20
2.3.2 编辑模式	21
2.3.3 删除字符、单词和行	21
2.3.4 复制、移动和删除块	22
2.3.5 查找和替换字符串	22
2.3.6 编辑器设置	26
2.4 对象查看器	27
2.4.1 对象查看器组成	27
2.4.2 设置属性	28

2.4.3 添加事件	29
2.5 项目管理器	30
2.5.1 项目组成	30
2.5.2 项目管理器	33
2.5.3 项目管理	34
2.5.4 项目编译	37
2.5.5 Delphi 5.0 环境设置	39
2.5.6 项目环境设置	40
2.6 集成调试器	47
2.6.1 调试例程	48
2.6.2 单步执行程序	49
2.6.3 设置断点	50
2.6.4 监视变量	50
2.6.5 调试程序	52
2.7 其他工具	52
2.7.1 菜单设计器	52
2.7.2 对象浏览器	53
2.7.3 对象库和专家工具	54
2.8 本章小结	55
思考题	55
第3章 Delphi 5.0 的编程语言	56
3.1 数据类型	56
3.1.1 有序类型	57
3.1.2 实型	59
3.1.3 字符串类型	59
3.1.4 构造类型	61
3.1.5 指针类型	63
3.1.6 过程类型	65
3.1.7 可变类型	65
3.2 代码格式	65
3.2.1 注释	65
3.2.2 代码打印格式	66
3.3 语句	67
3.3.1 声明语句	67
3.3.2 可执行语句	68
3.4 过程与函数	71
3.4.1 过程和函数的参数	71
3.4.2 过程的定义和调用	73
3.4.3 函数的定义和调用	73
3.4.4 过程和函数中的变量作用域	74

3.5 类和对象	74
3.5.1 类的定义	74
3.5.2 创建对象	75
3.5.3 构造函数	76
3.5.4 析构函数	76
3.6 类的封装	77
3.6.1 public 类型	77
3.6.2 private 类型	77
3.6.3 protected 类型	77
3.6.4 published 类型	78
3.6.5 automated 类型	78
3.7 类和单元	78
3.7.1 类的接口	80
3.7.2 单元和作用域	80
3.7.3 封装的改变	80
3.7.4 单元和程序	81
3.8 类的继承性	81
3.8.1 继承性和兼容性	82
3.8.2 覆盖性	82
3.9 类的多态性	82
3.9.1 静态方法	83
3.9.2 虚拟方法	84
3.9.3 重载方法	84
3.9.4 动态方法	84
3.9.5 抽象方法	84
3.10 运行时的类型信息	85
3.11 异常事件处理	86
3.11.1 try...except 结构	86
3.11.2 try...finally 结构	87
3.12 本章小结	87
思考题	88
第4章 窗体设计	89
4.1 窗体与窗口	89
4.2 窗体属性	89
4.3 设计窗体	91
4.3.1 新建窗体	91
4.3.2 设置窗体属性	91
4.3.3 添加组件	91
4.3.4 编辑组件	92
4.3.5 Tab 顺序	94

4.3.6	创建顺序	95
4.3.7	窗体网格	95
4.4	窗体模板	96
4.5	运行时改变窗体	99
4.5.1	运行时设置属性	99
4.5.2	运行时创建组件	101
4.6	框架	102
4.6.1	创建框架	103
4.6.2	使用框架	105
4.6.3	共享框架	107
4.7	本章小结	108
	思考题	108
第 5 章	Delphi 5.0 的基本组件	109
5.1	文本型组件	109
5.1.1	标签	109
5.1.2	静态文本	110
5.2	按钮型组件	110
5.2.1	普通按钮	110
5.2.2	位图按钮	111
5.2.3	单选按钮	115
5.2.4	复选框	117
5.2.5	例程	117
5.3	编辑型组件	121
5.3.1	编辑框	121
5.3.2	掩码编辑框	122
5.3.3	数字编辑框	124
5.3.4	存储框	125
5.3.5	复文本编辑框	126
5.3.6	例程	127
5.4	列表框型组件	132
5.4.1	列表框	132
5.4.2	复选列表框	133
5.4.3	组合框	134
5.4.4	例程	135
5.5	滑块型组件	139
5.5.1	滚动条	139
5.5.2	刻度尺	140
5.5.3	例程	141
5.6	容器型组件	144
5.6.1	成组框	144

5.6.2 面板	144
5.6.3 滚动框	145
5.7 本章小结	146
思考题	146
第6章 对话框设计	147
6.1 模态与非模态对话框	147
6.2 模态对话框	147
6.3 非模态对话框	153
6.4 对话框组件	157
6.4.1 文件型对话框组件	158
6.4.2 【字体】对话框	161
6.4.3 【颜色】对话框	162
6.4.4 【查找】对话框	163
6.4.5 【替换】对话框	164
6.5 标准对话框	166
6.5.1 消息框	166
6.5.2 输入框	167
6.5.3 例程	167
6.6 本章小结	169
思考题	169
第7章 菜单设计	170
7.1 菜单设计简介	170
7.1.1 菜单结构	170
7.1.2 菜单命令的作用	171
7.1.3 菜单设计器	171
7.2 主菜单设计	172
7.2.1 打开主菜单设计器	172
7.2.2 添加菜单命令	172
7.2.3 菜单命令分组	173
7.2.4 菜单命令热键	173
7.2.5 菜单命令调整	173
7.2.6 创建级联菜单	174
7.3 菜单命令响应	174
7.4 运行时设置菜单	178
7.4.1 菜单命令灰显	178
7.4.2 菜单命令隐藏	179
7.4.3 改变菜单命令文本	179
7.4.4 菜单命令单选标记	180
7.4.5 菜单命令复选标记	180
7.5 创建动态菜单	181

7.6 图形菜单	183
7.6.1 菜单命令图标	183
7.6.2 图形菜单命令	184
7.7 菜单模板	186
7.7.1 插入菜单模板	187
7.7.2 创建菜单模板	188
7.7.3 删除菜单模板	188
7.8 快捷菜单设计	189
7.8.1 快捷菜单的设计	189
7.8.2 快捷菜单的响应	190
7.9 控制菜单设计	190
7.9.1 控制菜单设计	190
7.9.2 控制菜单响应	192
7.10 本章小结	194
思考题	194
第8章 工具栏和状态栏设计	195
8.1 快捷按钮	195
8.2 工具栏设计	196
8.2.1 用面板构成工具栏	196
8.2.2 使用工具栏组件	202
8.2.3 使用 CoolBar 组件	205
8.2.4 使用控件栏组件	207
8.3 状态栏设计	208
8.3.1 状态栏的基本属性	208
8.3.2 显示状态及提示信息	209
8.4 本章小结	210
思考题	211
第9章 图形组件	212
9.1 图像查看器	212
9.1.1 图像组件	212
9.1.2 例程	213
9.2 图形列表	217
9.2.1 Tree View 组件	217
9.2.2 例程	220
9.2.3 ListView 组件	223
9.2.4 例程	226
9.3 图形栅格	229
9.3.1 StringGrid 组件	229
9.3.2 例程	230
9.3.3 DrawGrid 组件	234

9.3.4 例程	234
9.3.5 ColorGrid 组件	236
9.3.6 例程	237
9.4 图表	238
9.4.1 图表组件	238
9.4.2 例程	241
9.5 图形日历	243
9.5.1 DateTimePicker 组件	243
9.5.2 MonthCalendar 组件	244
9.5.3 Calendar 组件	244
9.6 多媒体组件	245
9.7 本章小结	247
思考题	247
第 10 章 绘制图形	248
10.1 几何图形组件	248
10.2 画布对象	250
10.2.1 画布对象的图形基础	250
10.2.2 绘制简单图形	251
10.2.3 例程	252
10.3 绘制位图	256
10.4 绘制图元文件	258
10.4.1 图元文件使用的类	258
10.4.2 例程	259
10.5 打印图形	263
10.6 本章小结	264
思考题	264
第 11 章 多文档界面	265
11.1 多文档结构	265
11.1.1 主窗口	266
11.1.2 子窗口	266
11.1.3 例程	266
11.2 多文档界面的设计	269
11.2.1 创建子窗口	269
11.2.2 窗口菜单	270
11.2.3 MDI 菜单	271
11.2.4 关闭子窗口	272
11.3 子窗口菜单	273
11.3.1 菜单合并	273
11.3.2 菜单覆盖	274
11.4 MDI 模板	275

11.4.1 打开 MDI 模板	275
11.4.2 主窗口源代码	277
11.5 本章小结	278
思考题	278
第 12 章 窗体的高级编程	279
12.1 窗体的高级属性	279
12.1.1 边框样式	279
12.1.2 控制按钮	282
12.1.3 窗体类型	283
12.1.4 窗体位置	283
12.1.5 窗口状态	283
12.1.6 用户区大小	284
12.2 鼠标响应	284
12.2.1 鼠标事件	284
12.2.2 例程	285
12.2.3 鼠标拖拽	286
12.2.4 例程	286
12.3 多窗体技术	288
12.3.1 多窗体的创建	288
12.3.2 窗体的显示	289
12.3.3 主窗体	289
12.3.4 关闭窗体	290
12.3.5 例程	290
12.4 窗体滚动	292
12.4.1 窗体滚动条	292
12.4.2 窗体滚动方法	292
12.4.3 例程	293
12.5 多页窗体	294
12.5.1 PageControl 组件	295
12.5.2 TabControl 组件	297
12.6 窗体分割	298
12.6.1 HeaderControl 组件分割	298
12.6.2 Panel 组件分割	301
12.6.3 鼠标分割	304
12.7 本章小结	307
思考题	307
第 13 章 资源	308
13.1 Windows 资源	308
13.1.1 Windows 资源分类	308
13.1.2 资源编辑器	309

13.1.3 装载资源文件	310
13.2 图标资源	311
13.2.1 编辑图标资源	311
13.2.2 使用图标资源	312
13.3 鼠标指针资源	316
13.3.1 预定义鼠标指针	316
13.3.2 编辑鼠标指针资源	316
13.3.3 使用自定义鼠标指针资源	317
13.4 位图资源	318
13.4.1 编辑位图资源	318
13.4.2 使用位图资源	319
13.5 字符串资源	322
13.5.1 编辑字符串资源	322
13.5.2 字符串资源的使用	323
13.6 本章小结	325
思考题	325
第 14 章 文件操作	326
14.1 文件命令	326
14.1.1 文件的类型	326
14.1.2 文件的定义	326
14.1.3 文件管理命令	327
14.1.4 文本文件命令	328
14.1.5 输入输出命令	328
14.2 文本文件	329
14.2.1 打开文本文件	329
14.2.2 关闭文本文件	329
14.2.3 写入文本文件	330
14.2.4 读取文本文件	330
14.3 非文本文件	331
14.3.1 类型文件	331
14.3.2 无类型文件	335
14.4 文件系统	335
14.4.1 文件系统组件	336
14.4.2 文件控制单元	340
14.5 文件流	342
14.5.1 文件流命令	343
14.5.2 文件流的使用	344
14.6 本章小结	349
思考题	350
第 15 章 数据库应用	351

15.1	数据库概述	351
15.2	数据库组件	354
15.2.1	概述	354
15.2.2	Data Access 类组件	355
15.2.3	Data Control 类组件	357
15.3	数据表组件	358
15.3.1	DBGrid 组件	358
15.3.2	TField 组件	360
15.3.3	使用 Table 组件	366
15.3.4	DataSource 组件的响应事件	376
15.3.5	DBNavigator 组件	378
15.4	查询组件	378
15.4.1	SQL 属性	379
15.4.2	动态 SQL 表达式	383
15.5	Session 组件	386
15.6	ODBC 编程	389
15.6.1	配置 ODBC	389
15.6.2	数据模块	392
15.6.3	SQL Server 编程	395
15.6.4	存储过程	397
15.7	ADO 编程	399
15.7.1	概述	400
15.7.2	ADO 编程	401
15.7.3	例程	405
15.8	数据库报表	410
15.9	数据库工具	412
15.9.1	SQL 浏览器	413
15.9.2	数据库专家工具	413
15.10	本章小结	417
	思考题	418
第 16 章	创建组件	419
16.1	概述	419
16.1.1	Delphi 5.0 组件	419
16.1.2	VCL 库	420
16.2	创建窗口类组件	421
16.2.1	新建组件	421
16.2.2	编辑组件	422
16.2.3	安装组件	425
16.3	创建图形类组件	427
16.3.1	新建组件	427

16.3.2 编辑组件	428
16.3.3 安装组件	434
16.4 ActiveX 控件	434
16.4.1 安装 ActiveX 控件	435
16.4.2 使用 ActiveX 控件	436
16.5 本章小结	438
思考题	438
第 17 章 动态链接库	439
17.1 DLL 概述	439
17.2 DLL 函数	439
17.2.1 创建 DLL	440
17.2.2 调用 DLL	441
17.2.3 运行时调用 DLL	443
17.3 DLL 窗体	445
17.3.1 创建 DLL 窗体	445
17.3.2 调用 DLL 窗体	446
17.4 本章小结	447
思考题	447
第 18 章 对象链接与嵌入	448
18.1 概述	448
18.2 OLE 容器编程	449
18.2.1 OLE 容器组件	449
18.2.2 OLE 对象的标准对话框	451
18.2.3 编辑 OLE 对象	454
18.2.4 菜单和工具栏合并	454
18.2.5 OLE 对象存取	455
18.3 OLE 自动化	456
18.3.1 OLE 自动化服务器	456
18.3.2 OLE 服务器应用程序	461
18.3.3 OLE 客户应用程序	463
18.4 OLE 服务器组件	467
18.4.1 OLE 服务器组件介绍	467
18.4.2 例程	468
18.5 OLE 接口和对象编程	473
18.5.1 OLE 接口编程	473
18.5.2 OLE 对象编程	475
18.6 本章小结	477
思考题	477
第 19 章 Internet 编程	478
19.1 套接字编程	478

19.1.1 套接字概述	478
19.1.2 套接字组件	479
19.2 浏览 Web 页	485
19.3 创建 Web 页	490
19.3.1 创建普通 Web 页	491
19.3.2 HTML 制作器组件	494
19.4 发送电子邮件	500
19.5 本章小结	502
思考题	503
第 20 章 应用程序架构	504
20.1 Windows 消息编程	504
20.1.1 使用预定义 Windows 消息	504
20.1.2 自定义 Windows 消息	506
20.2 多线程处理	507
20.2.1 多任务处理	508
20.2.2 多线程处理	510
20.3 应用程序版本信息	521
20.3.1 Splash 屏幕	521
20.3.2 About 窗口	522
20.4 安装程序	524
20.5 本章小结	528
思考题	528