

Delphi 8

实用教程

李英 编著

入门与提高

1. 简易学习为主线

从基本操作开始介绍，辅以图文并茂的解说及相关的实际操作，让您轻松地迈进高手殿堂

2. 实务应用为主线

以实际范例 Step by Step，手把手教会您各项功能及用法，宛如现场专家对您言传身教

3. 重点学习为主线

本书针对各章节中的内容，总结出重点并辅以习题让您在阅读后能够立即上手

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



Delphi 8 入门与提高实用教程

李 英 编著

中国铁道出版社

2004·北京

内 容 简 介

本书站在初学者的角度，同时兼顾 Delphi 先前版本的程序员，由浅入深地介绍了 Delphi 8 for .NET 的使用和编程方法。

全书几乎涉及了 Delphi 8 for .NET 的所有领域，包括 .NET 框架和 Delphi 的基本内容，然后详细地讲解了 Windows 窗体设计、多媒体和图形程序设计、文件和流的程序设计、读写 XML 的程序设计、系统程序设计、数据库程序设计、网络程序设计、Web 窗体程序设计、Web 服务程序设计等内容。本书在介绍相关理论的同时，还补充讲解了大量的实例，语言简洁，叙述也非常的清晰易懂。在每一章的最后，给出了相应的习题，附录中还给出了部分习题的答案。

本书适合于广大编程爱好者、Delphi 8 for .NET 的专业编程人员，也可作为高校相关专业的辅导教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

Delphi 8 入门与提高实用教程/李英编著。—北京：中国铁道出版社，2004.7

(入门与提高实用教程)

ISBN 7-113-06051-X

I. D… II. 李… III. 软件工具—程序设计—教材 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 069454 号

书 名：Delphi 8 入门与提高实用教程

作 者：李 英

出版发行：中国铁道出版社（100054，北京市宣武区右安门西街 8 号）

策划编辑：严晓舟 郭毅鹏

责任编辑：苏 茜 王占清 吴 楠

封面设计：白 雪

印 刷：北京鑫正大印刷有限公司

开 本：787×1092 1/16 印张：26.25 字数：627 千

版 本：2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~5000 册

书 号：ISBN 7-113-06051-X/TP·1262

定 价：38.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书，如有缺页、倒页、脱页者，请与本社计算机图书批销部调换。

《入门与提高丛书》特色

◆ 简易学习为主线

从基本操作开始介绍，辅以图文并茂的解说及相关的实际操作，让你轻松地迈进高手殿堂

◆ 实务应用为主线

以实际范例 Step by Step，手把手教会你各项功能用法，宛如现场专家对你言传身教

◆ 重点学习为主线

本书针对各章节中的内容，总结出重点并辅以习题，让您在阅读后能够立即上手

丛书编委会

主编：姜谷鹏 韩中领

编委：黄 峰 郎显源 张增强 罗 颂 曹广鑫 潘 力
刘 斌 孙雄勇 余周军 陈艳华 刘 萌 项宇峰
赵 凯 张金辉 袁海波 赵艳锋 赵静一 秦 鹏
苏治中 石伟玉 黄 东 黄荣升 齐 林 王 豫
姚文浩 张建平 孙 逸 叶顺源 韦 韩 李 雷
解绍伟



前 言

Borland Delphi 8 for .NET 是新一代的 Delphi，它完美地将现有的 Delphi 技巧、知识与投资和微软的 .NET 框架结合起来，并运用于 .NET 平台上的 RAD 开发。对于 Win32 的程序员来说，大大地简化了向 .NET 的过渡。

从最早的 Delphi 开始，它一直就是一个可视化的编程环境，而且它存在的目的就是为我们提供一个方便、快捷的 Windows 应用程序开发工具，并且一直保持和当前最流行的 Windows 步伐一致。Windows 从 Win32 发展到 .NET 后，Delphi 也马上进行了革新，出现了纯正的 .NET 开发环境——Delphi 8。那么，我们要如何才能驾驭好这个强大的工具呢？

Delphi 8 的诞生不过才几个月，笔者在学习的过程也曾经遇到一些困难，毕竟 Delphi 8 以完全不同以往的面孔出现在我们面前。但是，学习的规律和方法是一样的，只要能掌握住一些基本的知识，并且不断地去探索，那么，你将会发现 Delphi 8 是易学的。在这本书中，笔者将按照自身的学习体会和学习思路来带领读者去探索神秘的 Delphi 8 世界，并且突出曾经在学习过程中遇到的困难和当时解决问题的方法。这样，在我们的学习中将减少很多的困难，而且学习过程也会变得更加自然，更加符合规律。

这本书详细地介绍了使用 Delphi 8 For .NET 进行程序开发的各个步骤和各项详细技术，有一些突出的特点：

知识新。这是本书最大的特色，我们不再讲述如何使用传统的 VCL 类库进行程序设计，尽管已经发展到 VCL.NET，但是基本使用方法不变，因此读者可以参考一些以前版本的书籍来学习。我们在这本书中重点讲述了如何利用 .NET 框架进行程序设计，而这是前所未有的。可以毫不夸张地说，本书里面大部分的知识都是我们的编写人员在不停的探索中总结出来的。

起点低。本书从 Object Pascal 语言开始，逐渐的带领读者深入的学习。正如书名所写，我们这本书是一本入门教程。

实例多。这也是本书的一大特色。笔者对学习编程工具有些体会，就是认为只有去多去实践，才能有所进步。只有在讲解例程的过程中带领大家去踏实的进行程序设计，读者才有可能发现问题，领悟到解决问题的方法。本书有一个令人自豪的特点，就是每每讲到一个知识点，就会举出一个小例程来说明如何将它付诸于实践，很多章节后面还有比较综合的实例。这些好处读者很容易就能体会得到。请注意，书中所有例程的源程序都可以在网站 <http://www.tqbooks.net> 中下载，以方便读者学习和熟练掌握。

内容全。基本上涵盖了 Delphi 8 For .NET 的知识。在这里，我们也只能说是“基本上”，因为 .NET 的东西本来就已经非常的庞大。但读者可以随意翻开我们的目录，能发现本书所涉及的内容是非常多的。

全书一共分为 14 章，从 Object Pascal 语言、.NET 上开发的总体思路开始，先后介绍了如何在 Delphi 环境中对图形界面、多媒体、GDI+、文件和流进行程序设计。最后几章里，还讲述了当前热门的一些知识，包括读写 XML、设计数据库程序、网络程序和 ASP.NET 程序等等。本书非常适合一些初中级用户学习，同时，对于只用过 Delphi 以前版本的读者来说，

也是有很多东西值得去学习和借鉴的。

本书由李奘、拓神、展飞、刘新彬、刘晖执笔编写，此外，陈荣、李淦、刘李斌、侯世颖、娄红、陈涛、顾伟东、谢利江、项昆、朱超华、王宝辉、江镛、李守林、黄万胜、肖莉、阮景红、陈东等同志在整理材料方面给予了作者很大的帮助，在此一并向他们表示诚挚的感谢。

由于时间仓促，加之水平有限，书中的缺点和错误在所难免，恳请专家和读者不吝赐教，批评指正。

本书源代码可以从网站 <http://www.tqbooks.net> 处下载。

编者
2004年7月

目 录

第 1 章 Delphi.NET 概述.....	1
1-1 Delphi .NET 概述	2
1-1-1 Delphi 8 for.NET 的产生.....	2
1-1-2 Delphi 8 for.NET 的特点.....	2
1-2 Delphi.NET 的安装	5
1-2-1 硬件环境要求.....	5
1-2-2 软件环境要求.....	6
1-2-3 安装 Delphi.NET.....	6
1-3 Delphi.NET 可视化集成开发环境.....	9
1-3-1 欢迎页面	9
1-3-2 菜单栏	10
1-3-3 窗体设计器.....	10
1-3-4 工具板视图.....	11
1-3-5 对象浏览器.....	11
1-3-6 对象仓库	12
1-3-7 工程管理器.....	12
1-3-8 数据浏览器.....	13
1-3-9 代码编辑器.....	13
1-3-10 To-Do 列表.....	15
1-4 在 Delphi 8 中编译和调试	15
1-4-1 程序错误分类.....	15
1-4-2 编译器简单使用.....	16
1-4-3 编译器的设置.....	16
1-4-4 使用内部集成调试器.....	17
1-4-5 运行程序	18
1-4-6 断点的操作.....	20
1-5 Delphi.NET 的文件结构	21
1-5-1 工程文件	22
1-5-2 源代码文件.....	22
1-5-3 配置文件与资源文件.....	23
1-6 第一个程序——Hello world!.....	23
1-7 本章小结.....	25
1-8 本章习题.....	25

第 2 章 Object Pascal 程序设计基础	27
2-1 Object Pascal 语言入门.....	28
2-1-1 控制台程序.....	28
2-1-2 基本元素.....	29
2-2 数据类型.....	30
2-2-1 简单数据类型.....	31
2-2-2 结构类型.....	33
2-2-3 指针类型.....	34
2-3 数组和字符串.....	35
2-3-1 数组类型.....	35
2-3-2 字符串类.....	36
2-4 变量与运算符.....	38
2-4-1 变量与常量.....	38
2-4-2 赋值语句.....	38
2-4-3 注释的使用.....	39
2-5 流程控制语句.....	40
2-5-1 if 语句.....	40
2-5-2 case 语句.....	40
2-5-3 repeat 语句.....	41
2-5-4 while 语句.....	41
2-5-5 for 语句.....	41
2-6 函数和过程.....	42
2-6-1 过程与函数的定义.....	42
2-6-2 参数.....	43
2-7 面向对象的编程基础.....	45
2-7-1 类与对象的定义.....	46
2-7-2 类的封装.....	51
2-7-3 类的继承性.....	52
2-7-4 类的多态性.....	52
2-8 本章小结.....	52
2-9 本章习题.....	53
第 3 章 在 Delphi.NET 环境下编程	55
3-1 .NET 用法规则.....	56
3-1-1 .NET 的起源.....	56
3-1-2 什么是.NET 框架.....	56
3-1-3 .NET 命名空间.....	57
3-2 创建简单的 VCL Form 应用程序.....	58

3-2-1	VCL.NET 和 .NET	58
3-2-2	建立 VCL Form 应用程序	59
3-3	创建简单的 WinForm 应用程序	63
3-3-1	WinForm 应用程序介绍	63
3-3-2	建立 WinForm 应用程序	63
3-4	本章小结	70
3-5	本章习题	71
第 4 章	WinForm 控件使用	73
4-1	基本知识	74
4-2	窗体	75
4-2-1	窗体的创建和显示	75
4-2-2	窗体的属性和方法	76
4-3	按钮控件	77
4-3-1	基本知识	77
4-3-2	使用示例	78
4-4	标签控件	79
4-4-1	基本知识	79
4-4-2	使用示例	79
4-5	文本框控件	80
4-5-1	基本知识	80
4-5-2	使用示例	82
4-6	复选框控件	82
4-6-1	基本知识	82
4-6-2	使用示例	83
4-7	单选按钮控件	83
4-7-1	基本知识	83
4-7-2	使用示例	84
4-8	分组框控件	85
4-8-1	基本知识	85
4-8-2	使用示例	85
4-9	列表框控件	86
4-9-1	基本知识	86
4-9-2	使用示例	87
4-10	组合框控件	88
4-10-1	基本知识	88
4-10-2	使用示例	89
4-11	进度条控件	90
4-11-1	基本知识	90

4-11-2 使用示例.....	91
4-12 列表视图控件.....	91
4-12-1 基本知识.....	91
4-12-2 使用示例.....	93
4-13 树型控件.....	96
4-13-1 基本知识.....	96
4-13-2 使用示例.....	98
4-14 本章小结.....	100
4-15 本章习题.....	100
第5章 用户界面设计.....	101
5-1 菜单设计.....	102
5-1-1 菜单概述.....	102
5-1-2 创建主菜单.....	102
5-1-3 创建上下文菜单.....	103
5-1-4 高级菜单设计.....	104
5-2 工具栏和状态栏的设计.....	106
5-2-1 工具栏的使用.....	106
5-2-2 状态栏的使用.....	107
5-3 对话框的设计.....	109
5-3-1 使用对话框.....	109
5-3-2 模式与非模式对话框.....	111
5-3-3 通用对话框.....	112
5-4 多文档界面应用程序.....	116
5-4-1 MDI 应用程序的基本知识.....	116
5-4-2 创建主窗体及其控件.....	117
5-4-3 创建子窗体及其控件.....	118
5-4-4 实现子窗体功能.....	118
5-4-5 演示多文档界面程序.....	119
5-5 本章小结.....	124
5-6 本章习题.....	124
第6章 多媒体应用程序.....	125
6-1 多媒体技术.....	126
6-1-1 概念.....	126
6-1-2 用途.....	127
6-1-3 音频文件介绍.....	127
6-1-4 视频文件介绍.....	129
6-1-5 多媒体软件开发.....	131

6-2	一个简单的媒体播放器	132
6-2-1	相关知识	132
6-2-2	实现步骤	134
6-3	本章小结	135
6-4	本章习题	136
第 7 章	图形图像编程	137
7-1	GDI+简介	138
7-1-1	相关概念	138
7-1-2	GDI+编程模式	139
7-1-3	GDI+特性	141
7-2	GDI+绘图	143
7-2-1	Graphics 类的使用	143
7-2-2	Color 类的使用	146
7-2-3	Pen 类的使用	147
7-2-4	Brush 类的使用	148
7-2-5	Font 类的使用	149
7-2-6	GraphicsPath 类的使用	150
7-2-7	绘图综合实例	152
7-3	操作图像	165
7-3-1	显示图像	166
7-3-2	图像处理	168
7-3-3	保存图像	168
7-4	本章小结	172
7-5	本章习题	172
第 8 章	文件和流	173
8-1	文件概述	174
8-1-1	文件的结构及分类	174
8-1-2	文本文件	174
8-1-3	简单文件实例	176
8-2	使用 System.IO 的类读写文件	176
8-2-1	System.IO 命名空间介绍	177
8-2-2	使用 FileStream 类访问文件	178
8-2-3	通过 BinaryReader 类和 BinaryWriter 类访问文件	181
8-2-4	通过 StreamReader 和 StreamWriter 类访问文件	183
8-2-5	文件读取和写入实例	184
8-3	使用 File 类和 FileInfo 类	188
8-3-1	File 类的使用	188

8-3-2	FileInfo 类的使用.....	191
8-4	访问磁盘和目录.....	193
8-4-1	Directory 和 DirectoryInfo 类.....	193
8-4-2	磁盘和目录的操作实例.....	195
8-5	本章小结.....	200
8-6	本章习题.....	200
第 9 章	进程与线程.....	201
9-1	操作进程.....	202
9-1-1	进程的概念.....	202
9-1-2	Process 类介绍.....	202
9-1-3	管理进程.....	203
9-1-4	检索进程信息.....	205
9-1-5	应用实例.....	207
9-2	操作线程.....	212
9-2-1	线程的概念.....	212
9-2-2	AppDomain 类.....	213
9-2-3	Thread 类.....	215
9-2-4	使用多线程传递参数.....	219
9-3	多线程同步.....	220
9-3-1	Monitor 类.....	221
9-3-2	Mutex 类.....	225
9-3-3	Timer 类.....	227
9-4	本章小结.....	229
9-5	本章习题.....	230
第 10 章	系统编程.....	231
10-1	操作注册表.....	232
10-1-1	注册表的使用.....	232
10-1-2	更换系统墙纸.....	237
10-1-3	查看硬件信息.....	239
10-2	获取 Windows 版本信息.....	242
10-3	使用性能计数器组件.....	243
10-3-1	性能计数器的概念.....	243
10-3-2	性能计数器的使用.....	243
10-4	使用文件系统监控组件.....	248
10-5	使用事件日志组件.....	252
10-6	本章小结.....	256
10-7	本章习题.....	256

第 11 章 操作 XML	257
11-1 XML 相关类.....	258
11-1-1 概述.....	258
11-1-2 文档对象模型的支持类.....	260
11-1-3 读者类 (XMLReader) 和写者类 (XmlWriter).....	261
11-2 读取和输出 XML.....	264
11-2-1 读取 XML.....	264
11-2-2 输出 XML.....	269
11-3 本章小结.....	274
11-4 本章习题.....	274
第 12 章 数据库开发和应用	275
12-1 Delphi.NET 数据库编程基础.....	276
12-1-1 数据库简介.....	276
12-1-2 关系数据库.....	276
12-1-3 数据库应用程序的体系结构.....	277
12-1-4 SQL 语言的使用.....	278
12-1-5 ADO.NET 和 BDP.NET.....	281
12-2 第一个简单的数据库程序.....	285
12-2-1 使用 Access 创建数据库.....	285
12-2-2 配置 ODBC.....	286
12-2-3 设计应用程序.....	287
12-3 连接数据库.....	289
12-3-1 数据库连接对象.....	289
12-3-2 使用 SqlConnection 对象连接 SQL Server 数据库.....	291
12-4 执行数据库命令.....	292
12-4-1 SqlCommand 类.....	292
12-4-2 生成 SqlCommand 对象.....	292
12-4-3 利用 SqlCommand 执行命令.....	292
12-4-4 使用 SqlComand 对象的实例.....	293
12-4-5 参数的使用.....	295
12-4-6 存储过程的使用.....	296
12-5 数据读取.....	298
12-5-1 SqlDataReader 类.....	298
12-5-2 SqlDataReader 返回结果集.....	300
12-6 数据适配器.....	301
12-6-1 属性介绍.....	301
12-6-2 Fill 方法.....	302

12-6-3	使用 SqlDataAdapter 对象	303
12-7	数据集	304
12-8	数据表	305
12-8-1	创建数据表对象	305
12-8-2	定义表结构	305
12-8-3	添加行数据	306
12-8-4	创建数据表对象	307
12-8-5	其他有用的成员介绍	309
12-9	使用 BDP.NET	310
12-10	数据绑定	312
12-10-1	简单的控件数据绑定	312
12-10-2	DataGrid 类的数据绑定	313
12-11	综合实例	313
12-11-1	数据库的设计	314
12-11-2	主窗口的设计	314
12-11-3	学生管理窗口的设计	315
12-11-4	课程管理窗口的设计	320
12-11-5	成绩管理窗口的设计	324
12-11-6	成绩查询窗口的设计	330
12-11-7	程序结果演示	334
12-12	本章小结	335
12-13	本章习题	336
第 13 章	网络编程	337
13-1	网络编程基础	338
13-1-1	计算机网络的概念	338
13-1-2	网络分层结构	340
13-1-3	TCP/IP 协议	341
13-1-4	简单实例	343
13-2	网络应用	349
13-2-1	IP 地址	349
13-2-2	Socket 类	350
13-2-3	同步接收与发送实例	354
13-2-4	异步接收与发送实例	357
13-3	本章小结	361
13-4	本章习题	361
第 14 章	Web 应用程序	363
14-1	创建 ASP.NET Web 应用程序	364

14-1-1	ASP.NET 简介.....	364
14-1-2	ASP.NET 的平台要求.....	364
14-1-3	演示程序.....	366
14-1-4	ASP.NET Web 应用程序的元素	367
14-2	Web Form 的应用与开发	368
14-2-1	全面理解 Web Form.....	368
14-2-2	Web 窗体服务器控件介绍	372
14-2-3	HTML 服务器控件	373
14-2-4	Web 服务器控件	375
14-2-5	验证控件.....	377
14-2-6	编写 ASP.NET 数据库程序.....	380
14-3	Web 服务	383
14-3-1	Web 服务的概念	383
14-3-2	简单对象访问协议 (SOAP)	384
14-3-3	Web 服务基础结构	387
14-3-4	创建简单的 Web 服务	388
14-3-5	使用 Web 服务	393
14-4	本章小结.....	398
14-5	本章习题.....	398
附录	习题答案.....	399



Delphi.NET 概述

- 1-1 Delphi .NET 概述
- 1-2 Delphi.NET 的安装
- 1-3 Delphi.NET 可视化集成开发环境
- 1-4 在 Delphi 8 中编译和调试
- 1-5 Delphi.NET 的文件结构
- 1-6 第一个程序——Hello world!
- 1-7 本章小结
- 1-8 本章习题

欢迎进入精彩的 Delphi 8 for .NET 编程世界! 在这一章里, 我们将带领大家从 Delphi 8 产生的意义开始, 增加一些对它的感性认识, 譬如它的特点和优势。然后, 我们会教大家如何在自己的电脑上安装这个新的开发环境。更令人激动的是, 我们将直接用它来进行程序设计! 我们通过学习这个程序, 不仅能领会得到 Delphi 8 的强大, 而且能大大激发读者的兴趣。好, 就让我们开始吧!

1-1 Delphi .NET 概述

1-1-1 Delphi 8 for.NET 的产生

使用 Microsoft .NET 框架的 Borland Delphi 8 是 Delphi 程序员进行 .NET 变革的演进。Delphi 8 使用现有的 Delphi 技巧、知识与投资，并且运用于 .NET 框架的 Delphi 语言进行开发，大大简化了向 .NET 的过渡。所以说，Delphi 8 既是纯正的 .NET，也是纯正的 Delphi。

Delphi 从它诞生的一刻算起，就已经是一种可视化的编程环境，为我们提供了一种方便、快捷的 Windows 应用程序开发工具。它使用了 Microsoft Windows 图形用户界面的许多先进特性和设计思想，采用了弹性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，会大大地提高编程效率。而且随着应用的深入，将会发现编程不再是枯燥无味的工作，它的每一个设计细节，都将带给 Delphi 程序员一份欣喜。

可是，许多人预言过，随着 .NET 的引入，从一种语言的角度来说，Delphi 将会衰落或者消亡。然而在过去的几年里，Delphi 仍然保持了稳定的发展，这中间还包括几次不小的收获。可是，Delphi 程序员依然在考虑：面对 .NET，Delphi 的明天是什么样的呢？

诚然，.NET 是很酷很新的。这本身就会让大多数程序员期望 .NET 了。当然，.NET 也确实有足够的真材实料来让自己值得程序员的期望。然而不同程序员的想法也是不同的，譬如，微软就开始鼓励 C++ 开发者转移到 C# 了。可许多 C++ 开发者都不喜欢 C#，并且根本不情愿转移到 C# 上去。而对于 Visual Basic 用户，Visual Basic 在 .NET 中并不存在，现在变成了 Visual Basic.NET。VB.NET 与 VB 是不兼容的，仅仅在一些基本语法上有些类似。所以 VB 程序必须被重写，而且几乎是完全重写。许多 VB 用户很不满意地称 VB.NET 为 Visual Fred，而且誓不转移到 .NET 平台，或者干脆就投奔 Delphi。



C++是不能被托管的代码，这样，导致不能在.NET上很好的工作。

说明

与 C++ 或者 Visual Basic 程序员相比，Delphi 程序员要轻松得多：Delphi 7 用户已经提供了 Delphi for .NET 编译器 DCCIL 的预览版。而到了今天，Delphi 8 提供了完整的 Delphi 8 for .NET 编译器。Delphi 8 能做到很多很美妙的事情。譬如说，已经有的 Delphi 代码，经过一点点改变，就能被轻松地移植到 .NET 平台。

Delphi 7 是一个成功的产品，但许多用户还仍然在使用 Delphi 5 与 Delphi 6，因为这些用户还没有看到任何使用 Delphi 7 的需要。然而，带有 .NET 支持的 Delphi 8 的出现，给他们提供一个非常强大的升级动机。Delphi 8 将不只是 Delphi 7 用户的升级目标，也将是许多 Delphi 5 与 Delphi 6 用户的期望之选。

1-1-2 Delphi 8 for.NET 的特点

用于 Microsoft .NET 框架的 Borland Delphi 8 是对 .NET 变革的演进。Delphi 8 中的 Delphi