

Delphi

基础编程

开发专家

之 **Delphi**

飞思科技产品研发中心

编著



TP311.56



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

TP311.56
127

开发专家
之 Delphi

Delphi

基础编程

飞思科技产品研发中心 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

“开发专家”是电子工业出版社计算机研发部长期以来精心培育的计算机科学技术类本品牌。这个品牌是由多个专题系列组成的横向大系列，涵盖了计算机技术的各个方面，特别是一直受到极大关注的程序开发类系列。例如，“开发专家之数据库”、“开发专家之网络编程”、“开发专家之 Delphi”、“开发专家之 Sun ONE”、“开发专家之 Oracle”和“嵌入式开发专家”等。这些专题系列基于各自的角度，从纵向上包含了该专题的所有内容。因此，整个“开发专家”的品牌架构纵横交错，囊括了所有的计算机技术和所有的技术层面，海纳百川而又极具可扩展性。

“开发专家”的作者队伍主要依托于“飞思科技产品研发中心”。“飞思科技产品研发中心”由专业的策划人员、权威的技术专家和资深的作者队伍共同组成。在图书的出版上，形成了以研发为基础、以出版为中心、以服务为支持的专业化出版框架和流程。通过深入的市场调查和技术跟踪，在综合了技术需求和读者焦点等因素的基础上，形成各系列丛书的写作重点和大纲，然后聘请业界的最前沿学者进行写作。同时，策划工作全程介入写作进程，严格控制写作质量，用最专业的技术背景、最深刻的理论基础、最具代表性的案例、最能为专业读者接受的形式，为读者提供品质最佳的图书产品，体现了出版者和著作者的完美结合。

多年来，我们始终把创造社会效益摆在首位，秉承一切为国内计算机技术专业读者服务的精神，为推动国内信息技术的发展、为体现国内技术的原创水平，穷尽所有的创意与努力，将出版者的命运与读者的支持紧紧地连在了一起。

在此，我们临出版之残酷竞争而不惧，旌旗猎猎而异军突起，这与广大读者的支持是分不开的。为使我们的脚步更坚实、使我们的队伍永远保持活力和创造力，我们期待着您能为我们的前进贡献出您的意见和建议。同时，我们也在等待着您的加入。

我们的联系方式：

咨询电话：(010) 68134545 68131648

答疑邮件：support@fecit.com.cn

飞思在线：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

答疑网址：<http://www.fecit.com.cn/question.htm> <http://www.gridtek.net>

源代码下载：<http://www.fecit.com.cn/download.htm>

通用网址：计算机图书、FECIT、飞思教育、飞思科技、飞思

电子工业出版社计算机研发部

KJS02/01

关于飞思

新世纪之初的北京，一群满怀共同理想的年轻人聚集在飞思教育产品研发中心的旗帜下，他们将新的希望和活力注入了中国 IT 教育产品开发领域。飞思人在为把自己打造成为中国 IT 教育产品研发的精英团队而更加不懈努力。

21 世纪的今天，飞思人在多元化教育产品的开发和出版等方面已经迈出了坚实的第一步，开拓出属于自己的一片天空，初步赢来了涓涓细流。

如今，本着教育为科技服务的宗旨，飞思教育产品研发中心拓展为飞思科技产品研发中心，并以崭新的面貌等待您的支持与关注。

飞思人理念

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏，我们一刻不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识


实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们拥有：

恒久不变的理想和永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思教育 = 丰富的内容 + 完美的形式

这也是您和我共同精心培育的品牌  的承诺。
www.feicai.com.cn

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，均需自然抚育。

年轻的飞思人愿为清风细雨、阳光晨露，滋润您发芽，成长；更甘当坚实的铺路石，为您铺就成功之路。

关于丛书

飞思科技产品研发中心在 2002 年初成功推出基于 Delphi 6 版本的“开发专家之 Delphi”系列丛书以后，收到了许多来自经销商、学校、企业，以及个人的来信，其中的建议满含着用户对我们的认可与期望。

2002 年 8 月，Borland 公司推出了 Delphi 的最新版本，为了满足技术的发展和用户的需求，经过一段时间的筹备，在 2003 年初，我们针对 Delphi 7 的主要技术特性推出了最新版本的“开发专家之 Delphi”系列丛书，数位长期从事 Delphi 开发的软件工程师对丛书的内容进行了把关，从技术上提升了图书的品质。

Delphi 7 的新特性包括：

- 企业应用的 MDA 开发。通过让开发者从设计到部署都使用一个应用，加速了开发进程，同时显著减小了代码量，并节省了开发时间。
- 可视化的快速 Web 开发。让开发者能够在 Delphi 7 环境中可视化地创建 Web 应用，并且利用它的应用模型框架，不必再考虑通用的服务器端的开发任务，还能透明地处理会话管理。
- 内建的对 Linux 的跨平台支持。Delphi 7 在出售时将附带 Delphi 语言版本的 Kylix3。Kylix3 是第一个在 Linux 操作系统上的高性能的可视化整合开发环境 (IDE)，它适合用来快速创建数据库应用、GUI 应用、Web 应用和 Web 服务应用。
- 企业级的报表能力。让开发者能创建跨平台的报表，这些报表能帮助查看应用程序运行的效率。
- 免费的 DataSnap 多层应用开发（以前叫 MIDAS）。新的 Delphi 7 的 DataSnap 授权协议允许开发者无缝地升级单层和客户/服务器应用到多层应用，而无需额外的运行时使用费。
- Windows XP 应用。Delphi 7 对 Windows XP 风格的支持，让开发者能够创建可以利用 Windows XP 使用者界面风格的应用。

本系列丛书从 Delphi 应用的核心方向进行横向剖析，丛书包括以下方面：

《Delphi 7 网络应用开发》：本书讲述 Delphi 7 网络开发基本原理、常见的应用开发、快速网络开发，以及基于 .NET 框架的网络应用开发，并以实例的方式介绍了 Delphi 7 的 IntraWeb 技术。

《Delphi 7 基础编程》：本书主要讲述 Delphi 7 的编程环境、编程语法、基本技术和应用技巧。

《Delphi 7 高级应用开发》：本书介绍了 Win32 系统编程、常见的应用（如 OLE 自动化）、高级 GUI 技术、数据通信技术、移植到 Kylix 的方法，以及如何在 Delphi 7 中进行工程建模等，并结合实例介绍了 Delphi 7 所带的各个软件工具。

《Delphi 7 组件与分布式应用开发》：本书以组件与分布式开发为主题，贯穿实例深入浅出地介绍了 Delphi 7 支持的组件技术、VCL 库扩充的一般方法、可视组件的开发与发布、ActiveX 控件技术、在 Delphi 7 中使用 COM/DCOM/COM+、CORBA 技术体系、应用 CORBA、InternetExpress 分布式应用开发、WebService 应用等方面的内容。

《Delphi 7 数据库应用开发》：本书深入浅出地介绍了利用 Delphi 7 进行数据库开发的方法与技巧。主要内容包括数据库的基本知识、Delphi 提供的数据库组件、企业级应用程序开发、强大的报表工具 Rave、多层分布式数据库系统的开发、dbExpress 技术的应用、ADO 技术的应用，以及 InterBase 数据库应用的开发。

《Delphi 7 技术手册》：本书详尽、全面、系统而有条理地总结和组织了 Delphi 7 的各种概念、方法和技术，主要包括语言本身、组件、开发方法和新特性等方面的内容。

关于本书

本书主要面向 Delphi 7 的初级应用开发人员，从基础到高级地讲述了 Delphi 7 的基础知识，高级开发知识及其常见应用等，共分 3 篇。第一篇主要讲 Delphi 7 的使用，先从 Delphi 7 的新特点讲起，然后讲述面向对象的 Object PASCAL 的语法，最后逐步讲述集成开发环境、VCL 基本组件的使用、编译与调试技巧等；第二篇主要讲解 Delphi 7 的一些高级开发的基础知识，从多线程到组件以及包的应用与开发再到动态链接库 DDL；第三篇主要讲述 Delphi 7 的常见应用，主要包括网络、多媒体、数据库等内容。

本书在讲述 Delphi 7 的要点时都辅以大量的典型实例。通过这些典型实例，初级开发者可以很快地掌握 Delphi 7 的原理与开发。相信开发人员在读完相关原理介绍后，再结合典型的实例，可以更全面地掌握 Delphi 7 这个软件开发平台，并快速进入相关工程项目的开发中。相信通过阅读本书，初级程序员可以为向高级开发迈进奠定坚实的基础。而高级程序员以及其他高级开发人员阅读此书，也可以从很大程度上领略 Delphi 7 的风采。

本书由飞思科技产品研发中心策划并组织编写，参加本书写作的人员有陆正武、徐君明、代卫宏、黄年松、苏珊、许铁军、肖必强，陈增海、陈敏等。陆正中、张勇、安冀苗、郑荣辉等参加了本书的审稿工作。李净、张国亮、吴根清、熊振宇等人对本书的编写提出了许多宝贵的建议，在此，我们表示感谢。

限于作者水平，加上时间仓促，难免在内容选材和叙述上有不当之处，竭诚欢迎广大读者对本书提出批评和建议。读者有意见或欲就书中的某些问题深入讨论，请与我们联系。

我们的联系方式：

咨询电话：(010) 68134545 68131648

答疑邮件：support@fecit.com.cn

飞思在线：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

答疑网址：<http://www.fecit.com.cn/question.htm> <http://www.gridtek.net>

源代码下载：<http://www.fecit.com.cn/download.htm>

通用网址：计算机图书、FECIT、飞思教育、飞思科技、飞思

飞思科技产品研发中心

第一篇 基础 Delphi 7

第 1 章 Delphi 7 入门	3
1.1 Delphi 7 的安装	3
1.1.1 Delphi 7 的安装步骤	3
1.1.2 Delphi 7 安装注意事项	9
1.2 Delphi 7 的新特点	9
1.2.1 集成开发环境 (IDE) 方面	9
1.2.2 Web 方面	11
1.2.3 COM 方面	11
1.2.4 数据库技术	11
1.2.5 组件库	12
1.2.6 运行时间库	12
1.2.7 编译器	13
1.2.8 Rave 报告支持	13
1.2.9 模型生成支持	13
1.2.10 文档方面	13
1.3 一个简单的实例工程	13
1.4 利用向导生成应用程序	16
第 2 章 OOP PASCAL 基础	25
2.1 OOP PASCAL 基本特征	25
2.1.1 概况	25
2.1.2 PASCAL 语言基础	26
2.2 基本控制元件	29
2.2.1 运算符	29
2.2.2 赋值和相等	29
2.2.3 数学运算符	29
2.2.4 关系运算符	30
2.3 程序结构	30
2.3.1 选择结构	30
2.3.2 循环结构	32
2.4 数据类型	35
2.4.1 整型和实型	35

2.4.2	字符	36
2.4.3	字符串	36
2.4.4	布尔型	37
2.4.5	指针、用户定义类型和子类型	37
2.4.6	可变类型 Variant	38
2.5	数据结构	38
2.5.1	数组	38
2.5.2	动态数组	39
2.5.3	集合	39
2.5.4	记录	40
2.5.5	类和对象	41
2.6	工程结构与作用域	41
2.6.1	工程组	41
2.6.2	程序	42
2.6.3	单元	42
2.6.4	过程和函数	44
2.6.5	作用域	47
2.7	Delphi 7 实现 OOP	48
2.7.1	程序设计方法学	48
2.7.2	面向对象程序设计	49
2.7.3	OOP 和 Delphi	51
2.7.4	代码浏览器和类向导	54
2.8	OOP 技术原理	56
2.8.1	多态性	56
2.8.2	无类对象	56
2.8.3	类浏览器	58
2.9	高级 OOP PASCAL	60
2.9.1	类作用域	60
2.9.2	Properties	62
2.10	结构化异常处理	63
2.10.1	基本异常处理结构	64
2.10.2	异常类机制	65
第 3 章	Delphi 7 IDE	67
3.1	认识集成开发环境	67
3.1.1	主窗口	67
3.1.2	窗体设计器	69
3.1.3	对象查看器	69
3.1.4	代码编辑器	70

3.1.5	代码浏览器	70
3.1.6	源代码生成器	70
3.2	基于组件的编程思想	72
3.2.1	什么是组件	72
3.2.2	Delphi 7 中的组件	73
3.3	Delphi 7 的优势	73
3.3.1	可视化开发环境	74
3.3.2	编译器的速度和已编译代码的效率	75
3.3.3	编程语言的功能及其复杂性	75
3.3.4	数据库结构的灵活性和可扩展性	76
3.3.5	框架对设计和使用模式的扩充	76
3.4	帮助的使用	76
第 4 章	Delphi 7 的 VCL 库	79
4.1	Delphi 7 VCL 的体系结构	79
4.1.1	TObject 类	79
4.1.2	VCL 的层次结构	80
4.1.3	VCL 的通用属性、方法和事件	82
4.1.4	VCL 的新变化	86
4.2	窗体、按钮和菜单	87
4.2.1	窗体	87
4.2.2	按钮	90
4.2.3	菜单	94
4.3	标签和编辑框	105
4.3.1	标签	105
4.3.2	编辑框	106
4.3.3	标签和编辑框组件应用示例	108
4.4	列表框、组合框和滚动条	110
4.4.1	列表框	111
4.4.2	组合框	112
4.4.3	滚动条	114
4.4.4	应用示例	114
4.5	对话框	116
4.6	工具栏和状态栏	119
4.6.1	工具栏	119
4.6.2	状态栏	121
4.6.3	应用示例	122
4.7	VCL 综合应用举例	123
4.7.1	文本文件编辑器	123

4.7.2	员工资料信息显示	127
4.7.3	简单图形的绘制	130
第 5 章	Delphi 7 异常与调试技巧.....	141
5.1	异常的体系结构.....	141
5.1.1	运行时异常类 (RTL Exception)	142
5.1.2	对象异常类	145
5.1.3	组件异常类	147
5.2	异常处理简述.....	148
5.2.1	异常响应与 try...except 语句.....	148
5.2.2	异常保护与 try...finally.....	149
5.2.3	使用异常的实例	152
5.2.4	提供默认响应	152
5.2.5	响应一组异常	153
5.2.6	异常的重引发和处理嵌套	153
5.2.7	自定义异常类的应用	154
5.2.8	利用异常响应编程	155
5.3	程序错误类别.....	156
5.4	编译器的配置.....	156
5.5	程序的调试.....	158
5.5.1	程序运行的控制	159
5.5.2	断点的使用	159
5.5.3	监视数据的值	162
5.5.4	微处理状态的监视	165
5.5.5	局部变量窗口	166
5.5.6	模块窗口	166
5.5.7	事件日志窗口	168
5.5.8	FPU 窗口	169
5.5.9	使用 Browser.....	171
5.6	异常处理及调试实例.....	173
5.6.1	设置界面	174
5.6.2	添加代码	176
5.6.3	运行调试	181

第二篇 提高 Delphi 7

第 6 章 多线程编程技术	185
6.1 线程与进程	185
6.2 TThread 对象	186
6.2.1 TThread 基础	186
6.2.2 线程的终止	190
6.2.3 线程的挂起和唤醒	191
6.2.4 线程的优先级	191
6.3 创建多线程	193
6.3.1 问题描述	193
6.3.2 界面设计	193
6.3.3 程序编码	194
6.3.4 程序运行	201
6.4 线程的同步	202
6.4.1 线程与 VCL 同步	202
6.4.2 线程间的同步	204
第 7 章 常用组件开发	215
7.1 自定义组件与设计方法	215
7.1.1 编写组件和使用组件的不同之处	215
7.1.2 设计新组件的起点	216
7.1.3 设计新组件的方法	217
7.1.4 编写组件的面向对象技术	219
7.2 开发自定义组件的步骤	221
7.2.1 创建属性	222
7.2.2 创建事件	228
7.2.3 处理消息	234
7.2.4 注册组件	238
7.3 自定义组件举例	244
7.3.1 创建组件	245
7.3.2 设定属性和事件	245
7.3.3 安装自定义组件	251
7.4 ActiveX 控件与开发实例	252
7.4.1 什么是 ActiveX 控件	252
7.4.2 何时使用 ActiveX 控件	252

7.4.3	如何制作 ActiveX 控件	253
7.4.4	ActiveX 控件开发实例	253
第 8 章	组件包及其使用	263
8.1	为什么使用包	263
8.1.1	使用包的优点	263
8.1.2	不使用包的情况	263
8.2	包与 DLL 的比较	264
8.2.1	包与 DLL 的相同之处	264
8.2.2	包与 DLL 的不同之处	264
8.3	包的建立	264
8.3.1	包的类型	264
8.3.2	包文件	265
8.3.3	设计自己的包	265
8.3.4	包的编译指令	270
8.3.5	附加包	271
8.4	包集合编辑器的使用	271
8.5	包的装载使用	274
8.5.1	使用 Project Options 加载包	274
8.5.2	使用 LoadPackage function 加载包	275
8.5.3	添加第三方包	275
第 9 章	DLL 技术	277
9.1	什么是 DLL	277
9.2	静态链接与动态链接	277
9.3	为什么要使用 DLL	278
9.3.1	共享代码、资源和数据	279
9.3.2	隐藏实现的细节	279
9.3.3	自定义组件	279
9.4	DLL 的编写和调用	280
9.4.1	DLL 的编写	280
9.4.2	调用 DLL	287
9.5	利用 DLL 实现窗体重用	293
9.5.1	利用 DLL 实现窗体重用的一般步骤	293
9.5.2	使用 DLL 模式窗体	294
9.5.3	DLL 中的非模式窗体	295
9.5.4	窗体重用的实现	295
9.6	利用 DLL 实现数据传输	307
9.6.1	DLL 的编写	307

9.6.2	服务器程序的编写	309
9.6.3	客户程序的编写	313
9.6.4	运行程序	315

第三篇 实战 Delphi 7

第 10 章	数据库技术初步	319
10.1	数据库应用基础	319
10.1.1	数据库管理系统 (DBMS)	319
10.1.2	数据库应用程序	320
10.2	Delphi 7 的数据库组件	321
10.2.1	数据访问组件	321
10.2.2	数据控制组件	329
10.3	数据库访问技术	332
10.3.1	Borland 数据库引擎 BDE	332
10.3.2	开放式数据库连接驱动引擎 ODBC	333
10.4	设计数据库应用程序的基本思路	336
10.4.1	数据库设计	336
10.4.2	数据库应用程序的开发	337
10.5	数据库报表的制作	337
10.5.1	QReport 组件介绍	338
10.5.2	利用 Quick Report Wizard 快速生成报表	340
10.5.3	用 QReport 组件手动创建报表	342
10.6	数据库编程	344
10.6.1	数据库与应用程序设计	345
10.6.2	登录功能模块的实现	347
10.6.3	图书馆管理模块的实现	349
10.6.4	修改图书记录模块的实现	350
10.6.5	修改学生记录模块的实现	352
10.6.6	图书馆服务模块的实现	353
10.6.7	查询与借阅图书模块的功能实现	354
第 11 章	网络开发技术	359
11.1	网络编程的技术要点	359
11.2	Delphi 7 常用网络组件	362
11.2.1	ClientSocket 组件和 ServerSocket 组件	362
11.2.2	传输控制协议 TCP 客户端组件 TcpClient 与服务器端组件 TcpServer	364

11.2.3	Indy 客户端 TCP (传输控制协议) 组件 IdTCPClient.....	366
11.2.4	Indy 服务器组件 IdTCPServer.....	368
11.2.5	数据报 (UDP) 组件的使用.....	369
11.3	其他网络组件.....	371
11.3.1	WebBrowser 组件.....	371
11.3.2	WebBroker 组件组.....	372
11.4	简易网络应用举例.....	373
11.4.1	网络聊天程序.....	373
11.4.2	网页浏览工具 WebBrowse.....	377
11.4.3	探测局域网上的主机.....	380
第 12 章	多媒体开发技术.....	383
12.1	Delphi 7 多媒体开发简介.....	383
12.1.1	多媒体概述.....	383
12.1.2	多媒体技术的应用.....	383
12.1.3	Delphi 7 多媒体开发.....	384
12.2	图形图像组件.....	385
12.2.1	图形对象.....	385
12.2.2	图像对象与组件.....	388
12.3	图形编程的实例.....	389
12.3.1	编程思想.....	389
12.3.2	程序窗体设计.....	391
12.3.3	添加程序代码.....	392
12.3.4	运行程序.....	396
12.4	图像编程实例.....	397
12.4.1	程序窗体设计.....	397
12.4.2	添加程序代码.....	398
12.4.3	运行程序.....	399
12.5	TMediaPlayer 组件详解.....	400
12.5.1	TMediaPlayer 组件属性介绍.....	401
12.5.2	TMediaPlayer 组件方法及使用.....	402
12.5.3	使用 TMediaPlayer 组件的简单例子.....	404
12.6	TMediaPlayer 组件视频应用实例.....	404
12.6.1	编程思想.....	405
12.6.2	程序窗体设计.....	405
12.6.3	程序代码设计.....	406
12.6.4	运行程序.....	407
12.7	TMediaPlayer 组件音频应用实例.....	407

第 13 章 帮助与安装程序的制作	413
13.1 帮助文件的制作	413
13.1.1 HLP 帮助文件的制作过程	413
13.1.2 RTF 文件的制作	414
13.1.3 制作一个简单的帮助文件	417
13.1.4 在程序中如何启动帮助	419
13.2 帮助文件开发实例	420
13.2.1 RTF 文件的生成	420
13.2.2 建立帮助主题文件	421
13.2.3 建立主题索引文件	421
13.2.4 建立帮助工程文件	422
13.2.5 编译工程文件	423
13.3 安装文件的制作	423
13.3.1 制作前的准备工作	424
13.3.2 创建新的项目	424
13.3.3 制作安装程序的设定步骤	426
13.3.4 运行安装程序	433

Delphi 7

基础编程

第一篇

基础 Delphi 7

本篇对应于 Delphi 7 的初学者，详细介绍了 Delphi 7 的基本知识，如安装、界面介绍、程序设计基本方法、使用的语言和大量的 VCL 组件介绍。初学者通过本篇的学习，应能够开发出一些基本的界面程序来。