



Delphi 5.0

专题开发指南

刘 华 肖永顺 编著



专题
开发
指南



清华大学出版社

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



Delphi 5.0 专题开发指南

刘 华 肖永顺 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 提 要

本书分 5 个专题介绍 Delphi 应用程序的设计方法。一方面,深入分析了应用程序设计过程中必须使用的程序调试技术、运行错误异常处理机制,从而为读者熟练、准确把握 Delphi 应用程序设计工具奠定了基础,也为读者迅速纠正应用程序设计错误提供了知识准备。另一方面,集中阐述了几类常用的 Delphi 应用程序,并以大量示例介绍数据库应用程序、Internet 应用程序的常用设计方法及设计模式。

本书以介绍 Delphi 5.0 的新特性为中心,力求使读者把握 Delphi 发展的新动向,灵活使用其新功能。在介绍 Delphi 5.0 新特性的同时,本书还适当兼顾对 Delphi 老版本比较生疏的读者,充分考虑不同层次读者的需求。

本书是面向中高级读者的应用程序设计参考用书。它既是 Delphi 程序员的优秀参考用书,又是具有一定 Delphi 程序设计基础的学习人员的极好教材。

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: Delphi 5.0 专题开发指南

作 者: 刘华 肖永顺

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编:100084)

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

责任编辑: 胡先福 田在儒

印 刷 者: 世界知识印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 29 字数: 673 千字

版 次: 2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-00964-3/TP·354

印 数: 0001~5000

定 价: 39.80 元

KJ502/168



前 言

1. 关于 Delphi

我们没有必要详细研究 Delphi 的发展历史,显然也不会有人对此感兴趣,但当我们面对一个比较完美和成熟的软件时,却自然会提出这样的要求。就其发展历史来说,Delphi 的发展基础能够给人以足够的信心。Turbo Pascal 编译器是 Delphi 的鼻祖,甚至 Turbo C/C++、Borland C++ 与 Delphi 也存在不可分割的关系。实际上,Delphi 就是这些成熟技术的必然结果。

Borland 公司的 Delphi 不仅在支持 Pascal 语言方面做得非常出色,甚至还在此基础上对 Pascal 做出了非常有益的改进,从而使 Delphi 所支持的 Object Pascal 语言可以与 C/C++ 媲美,其高效性也得到根本改善。

更令人高兴的是,自 Borland 公司发 Delphi 1.0 以来,Delphi 版本的更新速度和功能的改善程度几乎令人吃惊,这足以说明 Borland 公司对 Delphi 的信心。而这同时带来的另一个非常重要的结果是 Delphi 的基础——VCL 得到极大完善,即使专业程序员也很难对 VCL 的改进提出任何建议。然而就在这样的情况下,Delphi 的版本还得到不断更新,其 VCL 得到的改进也非常令人惊叹。我们打开 Delphi 5.0 的集成开发环境,几乎很难发现它还存在什么缺点。在程序员眼里,Delphi 5.0 应该是 Delphi 的终结版本,但是事实并非如此,Borland 公司仍然会按时推出其更高版本,我们很容易展望 Delphi 的未来。实际上,软件开发的一个新纪元已经被 Delphi 创建了,而即将迎来的必将是更大的成功。

2. 关于本书

Delphi 的出现使我们感到无比欣慰,这标志着程序设计发展史上的一个新的里程碑。长时间的使用经历和对 Delphi 的深入理解迫使我们给 Delphi 5.0 献出一份精美的礼品。

我们写这本书的目的,与其说是迎接 Delphi 新版本的到来,还不如说是为了培养更多的 Delphi 群体。可以说,如果能够让更多人得益于 Delphi 开发应用程序的高效性,我们就已经达到本书的写作初衷,因此也就为 Delphi 5.0 的诞生献出了最好的礼物。

本书不是作者一时兴趣所致,而是在与 Delphi 长期相处过程中形成的对它的感性认识,因此本书不可避免地要疏忽一些自然而然的简单细节,就像我们每天起床时虽然会自然而然地拿起了牙刷、毛巾,但对此却没有丝毫感觉一样。由于其特殊的成书原因,本书将不可能介绍诸如如何将按钮放置到窗体上这样日常对此毫无感觉的问题,而是着

眼于如何使我们正在开发的应用程序得到不断完善。就在这个过程中,我们始终和 Delphi 相处,并且也在不断享受它带给我们的一切。

3. 本书导读

为了方便读者的学习,本书分成 5 篇介绍有关 Delphi 程序设计专题,并依据介绍的重点将全书分成 12 章,它们的主要内容概括如下:

第 1 篇 程序设计基础

第 1 章 简要介绍 Delphi 5.0 的安装方法,详细说明其提供的几种安装方式及其主要安装组件,并重点介绍 Delphi 5.0 的新特性。

第 2 章 详细介绍 Delphi 5.0 对应用程序所有文件的管理方法以及利用工程管理器管理应用程序工程说明文件、应用程序资源文件、代码文件、说明性文本文件等多种文件的方法。

第 2 篇 程序的调试和异常处理专题

第 3 章 详细介绍 Delphi 5.0 提供的应用程序调试功能,以及集成开发环境提供的应用程序调试工具,并重点讲述如何综合使用这些工具完成复杂程序的调试工作。

第 4 章 详细介绍 Delphi 支持的 Object Pascal 语言引入的处理运行错误的异常处理机制,并介绍这种错误处理机制的综合使用方法。

第 3 篇 数据库程序设计专题

第 5 章 重点介绍 Delphi 5.0 中基于 BDE 的数据库应用程序的开发技术,并结合数据库应用程序示例说明这些技术的使用技巧,从而使读者能够迅速掌握数据库应用程序的基本设计技术。

第 6 章 介绍 Delphi 5.0 在数据库连接技术方面的主要突破——数据库的直接连接技术,并重点说明 ADO 和 IBX 的综合使用方法。

第 7 章 介绍 Delphi 5.0 提供的自动生成报表功能,并重点介绍自定义报表预览窗口的设计方法,进一步说明程序代码对报表的控制能力。

第 4 篇 用户自定义控件专题

第 8 章 简要介绍动态链接库技术的基本概念和实现动态链接库技术的基本方法,然后重点介绍建立动态链接库和调用动态链接库的方法。

第 9 章 以数码显示功能为例,分别介绍设计和使用 Delphi 自定义控件和 ActiveX 控件的方法,该方法允许程序员扩展 Delphi 应用程序开发功能。

第 5 篇 Internet 程序设计专题

第 10 章 详细介绍 Windows 的套接字技术,通过多个示例程序来讲述套接字技术的使用,并创建自己的 Chat 服务器应用程序和客户应用程序。

第 11 章 介绍 Delphi 5.0 提供的浏览器控件的使用方法,详细说明在应用程序中实现浏览器功能的具体方法。

第 12 章 详细讨论 ISAPI/NSAPI、CGI、WinCGI 等多种服务器应用程序提供服务的基本方法,并介绍这些服务器应用程序的设计方法,从而使读者可以开发 WWW 服务

器应用程序。

4. 本书约定

为了方便读者学习本书，在写作过程中使用了一些统一的约定，从而使全书的叙述简洁并保持一致。这些约定主要包括：

→ 本书所有中文名称的菜单项都以【】括起来，例如【文件】；而多级菜单以“|”隔开，例如【文件】|【打开】，表示执行【文件】菜单下面的【打开】命令。

→ 本书对所有控件对象的命名采取统一的形式，即控件名称的简称+控件对象的名称，例如 btnOK；而所有控件本书都采用统一的名称约定，例如 TButton 简称为 btn。

作 者

2000 年 3 月

目 录

第 1 篇 程序设计基础

第 1 章 Delphi 5.0 的安装及其概述.....	3
1.1 Delphi 5.0 的安装	4
1.1.1 安装 Delphi 5.0	4
1.1.2 浏览 Delphi 5.0 的安装组件	7
1.1.3 Delphi 的应用程序开发环境	7
1.2 Delphi 5.0 的新功能	12
1.2.1 数据库功能扩展.....	12
1.2.2 工程管理功能扩展.....	14
1.2.3 调试器的新特性.....	16
1.2.4 集成开发环境的功能扩展	22
1.2.5 可视控件库的改进.....	24
1.3 本章小结	25
第 2 章 Delphi 5.0 工程的管理及其管理器	27
2.1 Delphi 5.0 的工程管理.....	28
2.1.1 工程文件	28
2.1.2 窗体文件	36
2.1.3 桌面文件	42
2.2 Delphi 5.0 的工程管理器.....	43
2.2.1 工程管理器概述.....	44
2.2.2 对工程的管理	44
2.3 本章小结	46

第 2 篇 程序的调试和异常处理专题

第 3 章 应用程序功能代码的调试.....	49
3.1 Delphi 5.0 调试器及其功能概述	50

3.1.1	打开编译器的调试信息开关	50
3.1.2	调试器选项及其功能设置	55
3.2	Delphi 5.0 应用程序的综合调试技术	58
3.2.1	调试前的准备	58
3.2.2	定位应用程序的错误	60
3.2.3	纠正应用程序的错误	67
3.3	本章小结	69
第 4 章	应用程序运行错误的异常处理方法	71
4.1	Delphi 5.0 的异常处理机制	72
4.1.1	应用程序中常见的错误	72
4.1.2	传统的错误捕获和处理机制	74
4.1.3	异常处理机制	76
4.2	Delphi 5.0 预定义异常类的使用	83
4.2.1	异常类的共同祖先	84
4.2.2	VCL 的异常类介绍	85
4.2.3	Delphi 异常类的使用	95
4.3	创建用户自定义异常	109
4.3.1	创建 VCL 异常类的副本	110
4.3.2	扩展 VCL 异常类的功能	113
4.3.3	重新设计异常类	116
4.4	异常处理机制综合应用举例	122
4.4.1	示例程序的功能概述	123
4.4.2	示例程序代码的设计	123
4.4.3	另一个异常类示例	137
4.5	本章小结	140

第 3 篇 数据库程序设计专题

第 5 章	BDE 的数据库连接技术及数据库辅助开发工具	143
5.1	Delphi 5.0 的数据库开发技术	144
5.1.1	基于 BDE 的数据库应用程序的结构	144
5.1.2	Delphi 5.0 开发基于 BDE 的数据库应用的技术	146
5.2	BDE 连接及数据库技术的综合应用	152

5.2.1	系统的体系结构.....	153
5.2.2	建立数据库	153
5.2.3	设置别名	154
5.2.4	数据模块	155
5.2.5	用户操作窗口设计.....	156
5.2.6	代码编写	159
5.2.7	程序运行效果	165
5.3	本章小结	165
第 6 章	与数据库的直接连接技术.....	167
6.1	Delphi 5.0 的数据库直接连接新特性概述	168
6.1.1	ADO 控件与 IBX 控件	168
6.1.2	与基于 BDE 的数据库连接的比较	170
6.2	应用程序与远程数据库系统的直接连接	170
6.2.1	ADO 建立数据库连接	170
6.2.2	IBX 建立数据库的连接	176
6.3	数据库程序设计技术综合应用	177
6.3.1	IBLOCAL 数据库的结构	177
6.3.2	IBX 直接连接 InterBase 数据库	178
6.3.3	数据库表与视图	178
6.3.4	触发器(Trigger)的应用	180
6.3.5	存储过程的使用	181
6.3.6	事务控制	185
6.3.7	监视程序运行	187
6.4	本章小结	188
第 7 章	数据库应用程序报表的生成	189
7.1	Delphi 5.0 的报表功能及其应用	190
7.1.1	使用模板	190
7.1.2	简单报表	190
7.1.3	复杂报表	192
7.1.4	报表连接	195
7.2	报表系统的集成及其与应用程序的连接	195
7.2.1	编程定制报表	196
7.2.2	操作报表	199

7.2.3 自定义预览窗体.....	204
7.2.4 报表调用主窗体.....	210
7.3 本章小结.....	212

第 4 篇 用户自定义控件专题

第 8 章 Delphi 5.0 的动态链接库技术.....	215
8.1 标准动态链接库的建立.....	216
8.1.1 概述.....	216
8.1.2 使用动态链接库生成向导.....	216
8.1.3 声明和实现函数.....	217
8.1.4 输出函数.....	218
8.2 Delphi 5.0 特殊功能动态链接库的建立.....	219
8.2.1 Delphi5.0 的动态链接库与窗体重用.....	219
8.2.2 创建普通窗体.....	220
8.2.3 修改窗体单元文件.....	224
8.2.4 修改工程文件.....	231
8.3 动态链接库的调用.....	232
8.3.1 静态调用.....	232
8.3.2 动态调用.....	235
8.3.3 动态调用中的错误处理.....	239
8.4 本章小结.....	240
第 9 章 用户自定义控件及 ActiveX 技术.....	241
9.1 控件概述.....	242
9.1.1 控件与代码复用.....	242
9.1.2 控件技术概要.....	243
9.2 创建用户自定义控件.....	243
9.2.1 使用向导建立控件框架.....	243
9.2.2 定义控件接口.....	246
9.2.3 编写控件属性.....	248
9.2.4 编写控件方法.....	251
9.2.5 编写控件事件.....	252
9.2.6 控件单元文件.....	254

9.3 ActiveX 控件的建立	257
9.3.1 使用向导建立 ActiveX 控件	258
9.3.2 为控件添加接口	258
9.3.3 控件单元文件	261
9.4 控件的使用	274
9.4.1 自定义控件的安装	274
9.4.2 在应用程序中使用控件	275
9.5 本章小结	277

第 5 篇 Internet 程序设计专题

第 10 章 Windows 的 Socket 通信	281
10.1 Socket 及其通信原理概述	282
10.1.1 Internet 基本概念	282
10.1.2 套接字连接技术及其结构概述	283
10.1.3 通过套接字传输数据概述	284
10.1.4 使用 Winsock 编写 IP 地址查找小程序	287
10.1.5 电子邮件发送工具——MailSender	292
10.2 客户端 Socket 请求的实现	300
10.2.1 套接字网络通信的基本实现方法	300
10.2.2 客户端套接字连接的实现	301
10.2.3 客户端应用程序辅助功能介绍	309
10.3 监听客户 Socket 的请求	319
10.3.1 打开服务器的端口监听功能	319
10.3.2 检查用户的登录身份	320
10.3.3 解析客户端命令	326
10.3.4 维护在线用户列表以及对在线用户的管理	332
10.4 Socket 应用程序设计及其示例	337
10.4.1 使用带有格式约定的网络传输功能	337
10.4.2 使用套接字传输大量数据	350
10.4.3 使用套接字的另一种网络连接方式	354
10.5 本章小结	358
第 11 章 创建 Web 浏览器	359

11.1	浏览器及其控件介绍.....	360
11.1.1	Web 浏览器概述	360
11.1.2	Delphi 的浏览器控件概述	363
11.2	创建简易浏览器	363
11.2.1	打开指定共享资源.....	364
11.2.2	对页面的常用操作.....	366
11.2.3	定位网络资源.....	371
11.2.4	保存和下载文件功能	377
11.3	Web 浏览器应用程序设计举例	378
11.3.1	应用程序整体结构.....	378
11.3.2	主窗体的设计	379
11.3.3	子窗体的设计	384
11.4	本章小结	392
第 12 章	创建 Web 服务器	393
12.1	Web 服务器应用程序概述.....	394
12.1.1	形成客户端 http 请求.....	394
12.1.2	服务器对客户端 http 请求的响应	395
12.2	创建 ISAPI/NSAPI.....	398
12.2.1	Delphi 响应 http 请求的方式	398
12.2.2	建立 ISAPI/NSAPI 框架	399
12.2.3	使用 Data Module Designer.....	400
12.2.4	响应用户的 http 请求.....	402
12.2.5	处理用户的 http 请求举例——建立文献服务系统	411
12.3	使用 CGI	423
12.3.1	创建 CGI 服务器应用程序框架.....	424
12.3.2	CGI 与 Is API/NsAPI 的主要差别分析	425
12.3.3	两种类型 Web 服务器应用程序对数据集控件对象的影响.....	426
12.4	跟踪用户	427
12.4.1	功能简介	428
12.4.2	Cookie 的主体结构及其主要内容.....	428
12.4.3	发送 Cookie.....	430
12.4.4	利用 Cookie.....	433

12.5 Web 服务器应用程序设计综合举例	435
12.5.1 新闻服务系统简介	435
12.5.2 设计 Web 服务器应用程序	439
12.6 本章小结	449

第 1 篇 程序设计基础

第 1 章

Delphi 5.0 的安装及其概述

本章简介

本书是面向中高级读者的软件设计工具书，但鉴于需要保持全书内容上的完整性，并适当兼顾对 Delphi 以前版本不太熟悉的读者，本章简要介绍一些比较基本的内容，主要包括集成开发环境的主菜单、代码编辑器、对象查看器、工程管理器以及窗体设计器等几种主要开发工具的使用方法。通过这些基本知识的学习，读者应该能够掌握运用 Delphi 5.0 开发应用程序最基本的方法并能熟练使用 Delphi 5.0 提供的众多开发工具。

本章还简要介绍 Delphi 5.0 的安装方法。Delphi 5.0 与一般应用程序的安装方法没有很大差别，因此本章只是着重介绍几个主要、必要、重要的安装选项的设置方法，并详细说明 Delphi 5.0 提供的几种安装方式及其主要安装组件，从而分析这些安装方式所适用的情形，为读者定制 Delphi 5.0 提供一定的帮助。

本章最后介绍了 Delphi 5.0 的新特性。Delphi 5.0 引入了许多重要的新特性，不仅在用户界面上有了很大改善，在系统功能方面也有质的突破。它的新特性主要体现在集成开发环境中的主菜单、编译器、编辑器、调试器和可视化组件库等多个方面。本章详细地介绍了 Delphi 5.0 的几个主要的新功能及其使用方法。

本章要点

- Delphi 5.0 的安装
- Delphi 5.0 的集成开发环境
- Delphi 5.0 的新增菜单命令
- Delphi 5.0 数据库新功能
- Delphi 5.0 调试器新特性
- Delphi 5.0 编辑器新特性

1.1 Delphi 5.0 的安装

本节将简要介绍 Delphi 5.0 的安装方法。需要注意的是,本节没有详细叙述 Delphi 5.0 的整个安装过程,而是重点介绍 Delphi 5.0 的主要安装组件及其提供的几种主要安装方式,并说明如何选择这些安装方式。学习完本节后,读者将可以按照自己的需求配置 Delphi 5.0,得到符合自己习惯和需求的应用程序开发工具。

注意: 作者使用的是企业版 (Enterprise) Delphi 5.0。为方便起见,除了特殊说明以外,下面所有与具体的开发环境有关的任务都是在企业版的集成开发环境下完成的,而且全书的所有代码都是在 Delphi 5.0 企业版下调试通过的。

1.1.1 安装 Delphi 5.0

在光盘驱动器中放入 Delphi 5.0 的安装盘,安装程序将自动运行,系统弹出 Delphi 5.0 的安装程序主界面,从这里能够看出 Delphi 5.0 提供的主要工具,如图 1-1 所示。

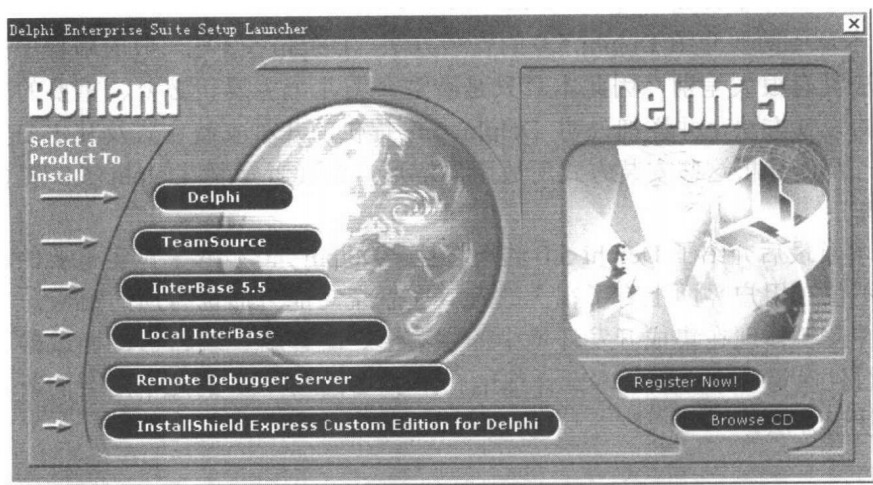


图 1-1 Delphi 5.0 安装程序主界面

可以看出,除了提供 Delphi 5.0 的安装程序之外,企业版 Delphi 5.0 的安装盘还提供 TeamSource、InterBase 5.5、Local InterBase、Remote Debugger Server 和 InstallShield Express Custom Edition for Delphi 等工具软件。从光盘的目录结构中可以看出,这些工具软件都存在一个目录与其对应,并都拥有一个安装文件,因此读者可以在任何时候运行这些安装程序来安装相应的工具软件,而不必在安装 Delphi 5.0 时安装这些软件。

Delphi 5.0 的安装方法与其他程序相似,安装程序总是首先调出一些与软件版权有