

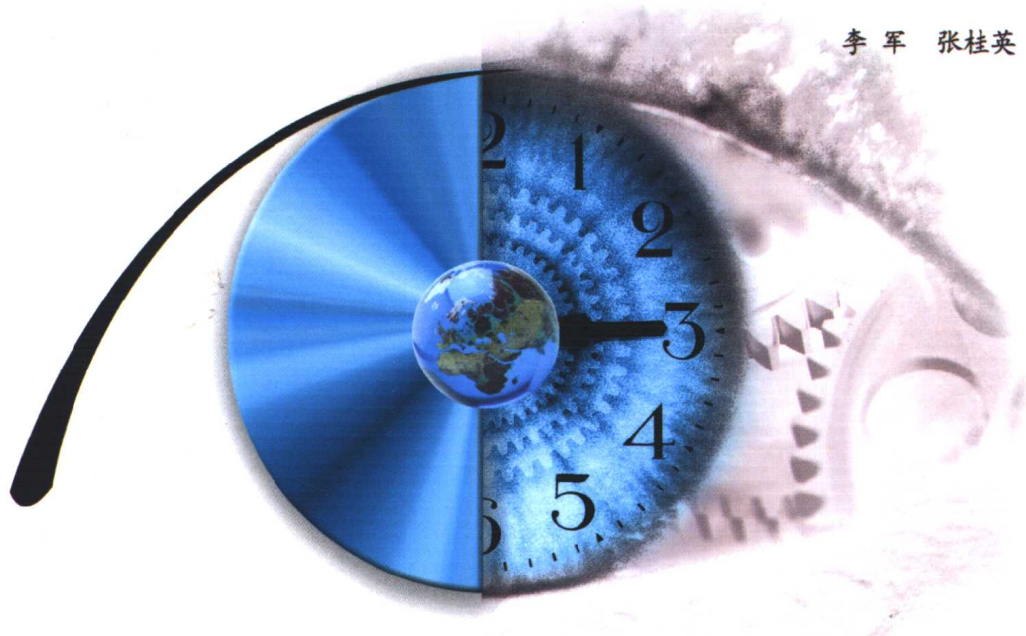
项目开发实践系列丛书

内附范例光盘

Delphi 7

项目开发实践

李军 张桂英 徐波 编著



◆ 本书融一般理论讲述与项目分析、系统设计与开发、软件实现为一体，是学习Delphi、提高Delphi开发水平和掌握相关领域知识、技术和软件开发的顶尖实例教材。

◆ 本书是一部Delphi应用软件开发的案头参考书，涉及数据库、图形图像、多媒体、计算机通信、自动控制和网络通讯，无论新手、老手还是高手，本书都具有相当的参考价值。

◆ 本书作者是著名高校的博士，他们不仅精通Delphi、Object Pascal和Windows API的应用，而且有多多年应用软件开发经验，对于系统设计和实现具有独特、有效、实用的见解。尤其可贵的是，几位作者具有硬件开发的背景，在本书的相关实例中，他们对计算机接口、串口通信和Windows Sockets通信的分析深入、透彻，做到了理论联系实际和深入浅出。

◆ 本书配套光盘收录了书中全部实例，包括工程文件、窗体设计文件、源代码、数据库、执行文件和调试说明，还收录了书中介绍的相关工具和由作者汉化的报表界面文件，可以帮助读者快速实现类似项目的开发。

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

项目开发实践系列

Delphi 7 项目开发实践

李 军 张桂英 徐 波 编著

中 国 铁 道 出 版 社

2003 • 北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书是一部面向应用软件开发 Delphi 项目开发专著, 所讲述的 8 个应用软件实例均已得到实际应用。书中不仅介绍了 Delphi 入门、VCL 基础、面向对象 Windows 程序设计和 Delphi 7 最新技术; 而且结合数据库应用实例, 介绍了数据库应用程序的框架, 详细分析了 Delphi 7 的数据库访问与控制、统计与查询、图文报表和数据分析图表技术; 并结合开发实例, 详细分析介绍了 Delphi 7 在图形图像、多媒体、计算机通信、自动控制与网络通讯等相关的基本理论、实现原理、项目开发与编程方法。

本书配套光盘收录了书中全部实例文件, 包括工程文件、窗体设计文件、源代码、数据库、执行文件和调试说明, 还收录了书中介绍的相关工具和由作者汉化的报表界面文件。

全书内容详实, 例程丰富并具有典型性, 汇集了作者多年实际项目开发经验和研究体会, 适合希望快速成为应用软件设计大师的 Delphi 编程人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

Delphi 7 项目开发实践/李军, 张桂英, 徐波编著. —北京: 中国铁道出版社, 2003. 3

(项目开发实践系列丛书)

ISBN 7-113-05156-1

I. D… II. ①李…②张…③徐… III. 软件工具-程序设计 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 017023 号

书 名: Delphi 7 项目开发实践

作 者: 李 军 张桂英 徐 波

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 魏 春

责任编辑: 苏 茜 王占清

封面设计: 孙天昭

印 刷: 河北省遵化市胶印厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 24.5 字数: 587 千

版 本: 2003 年 4 月第 1 版 2003 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-05156-1/TP·896

定 价: 43.00 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。

前言

一、引言

Delphi 作为快速开发工具 (RAD) 的代表, 不仅是一个面向对象的可视化开发环境, 而且提供了功能强大的可视化组件库 (VCL), 并具备世界顶尖的编译技术、世界一流的数据库应用开发支持, 可以说, Delphi 一直是最优秀的可视化开发工具的象征。

随着 Delphi 7 Studio 及相关工具的推出, Borland 正在为广大程序员提供最快速的可视化开发平台、最省力的开发工具和支持平台、技术最广泛的开发环境。

正如业界信奉的格言: “真正程序员用 VC, 聪明的程序选择 Delphi” 一样, Delphi 的确在很多方面具有优点, 我们认为, Delphi 7 Studio 至少在以下一些应用开发环境或应用程序开发领域具有明显的优势:

- 可视化复杂界面的设计
- 各种数据库应用程序开发
- 快速开发各种网络应用
- 快速开发各种多媒体应用
- 跨平台应用程序开发
- 独一无二的功能强大的 VCL 库
- 第三方技术支持及应用:

ActiveX, COM+, Corba, Midas, MTS,

XML, DataSnap, WebSnap, WebServices, .NET

事实上, 除了在以上方面具有领先的优势外, 由于 Delphi 包含功能丰富的 VCL 库, 而且封装了大量的 Windows API 函数, 又可以直接引用 Windows API 函数, 因此, 从原则上说, Delphi 是支持全部种类的应用程序开发的, 包括支持嵌入汇编语言、实现与硬件相关的程序及跨平台应用开发。

因此, 和大多数聪明的程序员一样, 我们选择了 “Delphi 框架+Windows API” 的应用程序开发策略, 在大多数情况下, 这种选择都是最优秀的, 除非需要编写的是与 Windows 内核密切相关的程序, 如编写 Windows 硬件驱动软件等。本书开发的项目基本都是基于 “Delphi 框架+Windows API” 的, 对于希望快速进行应用软件开发的 Delphi 程序员来说, 具有重要的参考价值。

二、内容概述

本书是一部面向应用软件开发 Delphi 项目开发专著, 所讲述的 8 个项目开发的应用软件均已得到实际应用。本书主要内容分为 Delphi 开发基础知识和项目开发实例两类:

在 Delphi 基础知识方面, 本书不仅介绍了 Delphi 开发入门、VCL 基础, 而且介绍了和 Delphi 7 的最新技术, 包括: IntraWeb、ModelMaker 和 Rave Report 等。同时, 由于在 Delphi 7 平台下开发的应用大都是面向对象的 Windows 程序, 因此, 专门开辟了章节讲述 Delphi 面向对象 Windows 程序设计的相关理论: 涉及 Windows 编程基础、事件驱动思想、Delphi 常见的事件, Delphi 的基础语言——Object Pascal, 结构化异常处理和面向对象技术。

在项目开发实例中,汇集了作者多年开发的实际项目和开发经验,主要包括数据库应用、图形图像、多媒体、计算机通信、自动控制和网络通讯等项目实例,结合这些实际项目,首先介绍项目涉及的相关基本理论和实现原理,然后结合项目的需求分析,进行系统设计、窗体设计、关键代码开发与系统实现,最后讲述进行程序调试、运行和总结,包含了作者多年的开发经验和开发体会。

对于很多程序员和软件开发公司来说,选择 Delphi 的一个最重要原因,就是因为其具备强大的数据库应用开发功能,因此本书将重点放在 Delphi 7 开发数据库应用方面,数据库应用内容包括本书第 3、4、5 章及第 9 章部分内容。以下是本书各章内容概要介绍:

第 1 章 Delphi 7 Studio 入门与 VCL 基础

本章介绍 Delphi 程序设计语言的优点, Delphi 7 Studio 的新特征、新架构及相关技术概念,概要介绍了 Delphi 7 的 IDE 界面和 VCL 组件库。分析 Project 工程的组成文件和代码。结合“Hello World”程序,介绍如何用 Delphi 7 进行应用程序的开发。最后介绍 Delphi 7 Studio 的编程环境与 VCL 组件库,它们是 Delphi 程序员必须学习的基础。

第 2 章 Delphi 7 面向对象 Windows 程序设计

本章用于探讨在 Delphi 中如何进行有效的 Windows 程序开发,涉及 Windows 编程基础、事件驱动思想、Delphi 常见的事件,起到从 Windows 编程原理到 Delphi 快速开发与可视化实现的桥梁作用,具有相当重要的研究和学习价值。另外,对 Object Pascal 的结构化异常处理的 4 种方法、面向对象程序设计技术等进行了分析和讲解。

第 3 章 朋友信息管理系统的开发

本章从介绍数据库系统原理开始,逐步介绍数据库应用的架构、Delphi 7 可访问的各种数据源、数据库的概念以及 Delphi 7 数据库应用开发管理工具; Delphi 7 的数据连接工具和数据控制组件及应用,并比较了 BDE 和 ADO 技术,以方便程序员选择合适的技术;随后,对 Delphi 7 提供的数据库报表、图表工具进行了分析,特别是对 QuickReport 报表组件进行了深入的剖析。

在此基础上,讲述如何用 Delphi 7 设计和开发一个具有特色的朋友信息管理系统。该系统基于 ADO 技术,采用集成在 Office 软件中的 Access 数据库,能对朋友的相关信息进行添加、删除、浏览、查询、生成报表输出并打印。

第 4 章 固定资产管理信息系统的开发

固定资产管理信息系统的功能一般有资产登记、固定资产卡片打印、分类统计、资产清单报表以及总资产统计和浏览管理等。本章介绍如何用 Delphi 7 设计和开发一个较完善而且实用的固定资产管理信息系统。该系统基于 BDE 技术,采用 Paradox 数据库和 QuickReport 报表技术,能对固定资产的相关信息进行添加、删除、浏览、查询、产生相关报表、卡片,并能进行自动统计、计算,实现固定资产管理信息系统的各种功能。

第 5 章 人力资源管理信息系统的开发

本章介绍如何用 Delphi 7 设计和开发一个实用的人力资源管理信息系统。该系统基于 BDE 技术,采用 Paradox 数据库、Rave Report 报表技术和 Decision Cube 数据分析技术,能对企业员工的相关信息进行添加、删除、浏览、查询、产生相关图文报表,并能进行相关人力资源信息的数据分析、产生各种分析结果图形,实现人力资源的高级管理。

本章要重点掌握主从数据库（表）的操作、各种数据库查询/过滤/搜索方法及应用、数据库中图像保存、操作方法。构析（Create）与析构（Destory）函数的使用、学会使用各种结构化异常处理方法，通过引入 Self、Application 等对象进行应用程序代码的优化等技巧。

第 6 章 数码影像浏览管理系统的开发

当前，人们无时不处在各种数码信息的包围之中，例如数码影像等，如何有效地实施对数码影像的管理，就想从前采用相册一样，现在数码影像的管理工具，已经成为普通大众的的必要工具之一。用 Delphi 来设计这样一个系统具有实际意义。

本章介绍如何用 Delphi 7 设计和开发一个较完善而且实用的数码影像浏览管理系统。该系统基于 Delphi 7 强大的 VCL 组件功能，采用了开放源代码的 GraphicEx 图像处理控件工具包，能对数码影像进行可视化浏览、缩放、删除等操作；可以进行文件夹创建，图像文件的创建、复制、转换格式保存等；还可以将图像转换为桌面图片；同时，具有按设定要求进行幻灯片形式浏览等功能。该影像浏览管理系统支持当前几乎全部的数码影像格式。

第 7 章 实用多媒体播放系统的开发

本章介绍如何用 Delphi 设计和开发一个具有特色的多媒体资源播放管理系统。该系统可以几乎所有多媒体格式（包括 MP3、AVI、MPEG、SWF、REAL 等）进行播放，同时提供相关的声音控制、进度控制、图像大小控制、抓图、列表管理和循环播放工具功能。

在 Delphi 7 中实现多媒体资源管理播放系统的功能，并不是一件十分困难的工作。只要按照本章开发实例的思路、方法和技巧，Delphi 程序员很快就可以开发出具有个性色彩的、实用化的、甚至商品化的的多媒体资源管理播放软件。

第 8 章 计算机接口通信系统的开发

本章首先讲述了计算机的基本接口，包括串口、并口和 USB 接口等，并详细介绍了它们的通信原理和实现方法，接着针对计算机串口通信，介绍了如何运用 Windows API、MSComm 控件和外部 DLL 实现串口通信。然后，介绍了最常用的 Spcomm 串行通信控件的安装、属性和使用方法，并进行了示例。最后讲述用 Delphi 7 开发一个计算机串口通信实验系统，主要功能包括：串口测试、文本传送、打开文件、保存传送内容，设置各种参数，随时停止实验进程等。

利用本开发实例的框架，读者可以在一台 PC 机的两个串口上实现通信测试，经过改造后，本应用程序可以应用到很多场合，如计算机与 PLC 通信、控制 Modem、进行双机通信、实现专线连接等。

第 9 章 水箱水位模糊控制系统的开发

本章介绍如何用 Delphi 7 设计和开发一个应用于教学实验的水箱水位自动控制系统。该系统基于 Delphi 7 强大的可视化组件功能，采用了 Access 数据库，利用 Delphi 嵌入汇编实现直接端口 I/O 操作，并通过模糊控制算法实现了水箱水位自动控制。主要功能包括：水位信息、流量信息的自动采样，运用模糊控制算法，然后通过端口操作，控制变频器输出，实现水位的平稳控制，并绘制实验曲线，通过数据库保存实验数据，并提供了一个真实性极强的实验回放系统，实验前可以设置各种参数，可以随时停止实验进程，并自动记录实验信息。

事实上，通过 Delphi 7 以及一些功能强大的工业控件，用 Delphi 实现强大的工业控制是非常简单的。研究和运用好 Delphi 及开发良好的控件，用 Delphi 完全可以轻松地实现诸如 Labwindows (CVI)、组态王等工业现场软件的大部分功能，因此，具有相当大的应用价值和

良好的前景。

第 10 章 计算机网络通讯系统的开发

在 Delphi 7 Studio 的 VCL 组件中, 提供了大量的网络开发组件, 并且由于支持 Windows API, 使在 Delphi 7 中开发网络应用十分方便。

本章首先讲解 Windows Sockets 概念, 包括基本原理、与 Windows 的关系以及网络接口编程的方法, 并利用一个即时通讯聊天程序讲述 Socket 接口的使用。接着, 在该通讯聊天程序的基础上, 增加聊天内容管理、朋友信息管理功能, 提供 SMTP 发送 Email 功能和 Web 浏览功能, 涉及 Windows Sockets、SMTP、WebBrowser 等的应用, 是学习计算机网络编程的典型实例, 所开发完成的实例可以扩展为商业应用软件。

三、作者与致谢

本书由李军、张桂英、徐波、毕靖、张磊、孙新学等共同编著, 北京优利尔工作室审校。参与本书相关项目策划、系统设计与开发、代码调试、程序测试、文稿编辑及排版工作的还有: 张新勇、寇怀成、吴云洁、张伟、孙宪鹏、库珉、唐志勇、刘正华、黄晓路、李诚、张声远、张华明、马纪明、李海蓉、吴庆彬、韩敏、周军、邹学铭、周召发、罗静、罗庆凡、王凯、孔飞、陈兰芳、程瑞芬、崔仙翠等。

向给予支持的马军老师、付永领教授、秦绪好编辑等表示感谢!

联系本书作者, 请发 E-mail 到 journer@163.com, 或访问 <http://journer.yeah.net>。

编著者

2003 年 2 月于北京

特别提示:

在没有特别说明的情况下, 本书的项目都是在 Windows 2000 Professional 中文版环境下, 选用 Delphi 7 Studio Enterprise 版进行开发的, 这也是作者推荐的 Delphi 应用程序开发环境。

目 录

第 1 章	Delphi 7 Studio 入门与 VCL 基础	1
1-1	Delphi 7 Studio 新特征与安装	1
1-1-1	Delphi 7 Studio 概述	1
1-1-2	为何选择 Delphi	2
1-1-3	Delphi 7 Studio 的新特征	2
1-1-4	Delphi 7 Studio 的四种版本	3
1-1-5	Delphi 7 Studio 的最低系统配置	4
1-1-6	Delphi 7 Studio 的安装	4
1-2	Delphi 7 Studio 新的框架	6
1-2-1	Delphi 新框架概述	6
1-2-2	BizSnap	6
1-2-3	WebSnap	6
1-2-4	DataSnap	6
1-2-5	Borland Kylix	7
1-2-6	AppServer	7
1-2-7	VisiBroker	7
1-3	Delphi 7 Studio 开发入门	7
1-3-1	Delphi 7 Studio 的开发工具	7
1-3-2	结识 VCL 组件	8
1-3-3	Delphi 应用开发入门	8
1-3-4	Delphi 7 的“Hello”程序	10
1-4	Delphi 7 的开发环境与辅助工具	13
1-4-1	Delphi 7 的集成开发环境概述	13
1-4-2	Delphi 7 的工具栏和 VCL 页	15
1-4-3	Delphi 7 提供的辅助工具	15
1-5	Delphi 7 的常用 VCL 组件	17
1-5-1	Standard 组件	18
1-5-2	Additional 组件	19
1-5-3	Win32 组件	20
1-5-4	System 组件	21
1-5-5	Data Access 和 BDE 组件	21
1-5-6	Data Control 组件	22
1-5-7	ADO 组件	23

1-5-8	Internet 和 InternetExpress 组件卡	24
1-5-9	DataSnap 组件	24
1-5-10	Dialogs 组件	25
1-5-11	Win3.1 组件	26
1-5-12	Samples 组件	26
1-5-13	ActiveX 组件	27
1-5-14	其他组件	27
1-6	VCL 组件的属性、方法和事件	28
1-6-1	VCL 组件的公共属性	28
1-6-2	VCL 组件的对象方法	29
1-6-3	VCL 组件的通用事件	30
	本章总结	31

第 2 章 Delphi 7 面向对象 Windows 程序设计.....33

2-1	Windows 编程原理	33
2-1-1	Microsoft Windows 带来的变革	33
2-1-2	事件驱动程序设计	34
2-1-3	Windows 程序开发工具	34
2-1-4	Delphi 面向对象的程序举例	35
2-2	Delphi 的消息与事件	37
2-2-1	消息与事件概述	37
2-2-2	Delphi 中的消息处理	37
2-2-3	键盘处理事件	41
2-2-4	鼠标事件处理	44
2-2-5	定时器事件	48
2-3	Object Pascal 结构化异常处理	49
2-3-1	try...except 结构	49
2-3-2	try...finally 结构	50
2-3-3	raise 结构	51
2-3-4	Nested exceptions 异常处理	52
2-4	Object Pascal 面向对象技术	52
2-4-1	OOP 概述	52
2-4-2	对象、类及其特征	53
2-4-3	Object Pascal 中类的定义	55
2-4-4	对象的方法	58
2-4-5	多态性	60
2-4-6	类运算符、类方法和类引用	60
	本章总结	62

第 3 章 朋友信息管理系统	63
3-1 用 Delphi 7 开发数据库应用	63
3-1-1 数据库基本概念	63
3-1-2 Delphi 7 可访问的各种数据源	65
3-1-3 数据库系统原理	65
3-1-4 选择恰当的数据库架构	66
3-1-5 Delphi 7 的数据库应用开发管理工具	68
3-1-6 数据库应用开发与分发步骤	69
3-2 数据存取概念与组件	71
3-2-1 Delphi 7 的数据库连接访问组件及应用	71
3-2-2 Delphi 7 的数据控制组件及应用	73
3-2-3 BDE 和 ADO 数据连接技术的比较	74
3-3 数据报表、图表工具及应用	75
3-3-1 Rave Reports 报表工具	75
3-3-2 QuickReport 报表工具	77
3-3-3 图表工具	85
3-4 系统设计	85
3-4-1 系统功能与需求设计	85
3-4-2 系统设计与实现原理	86
3-5 系统的数据库设计	86
3-5-1 数据库结构设计	86
3-5-2 设计 Access 数据库	87
3-6 创建“朋友”信息管理系统界面	88
3-6-1 程序的总体控制与设计	88
3-6-2 创建应用程序的工程文件	89
3-6-3 主界面的设计	90
3-6-4 Data Module1 的设计	90
3-6-5 设计主管理浏览界面	92
3-6-6 设计增加新朋友界面	94
3-6-7 设计朋友查询界面	94
3-6-8 设计通讯录 QuickReport 报表	94
3-7 实现应用程序的关键代码	97
3-7-1 主界面的支持代码	97
3-7-2 主管理浏览界面的关键代码	99
3-7-3 查询界面的关键代码	101
3-8 程序的执行效果	102
本章总结	104

第 4 章 固定资产管理信息系统的开发.....105

4-1 系统设计	105
4-1-1 系统功能与需求设计	105
4-1-2 系统设计与实现原理	106
4-2 系统的数据库设计	106
4-2-1 数据库结构设计	106
4-2-2 用 Database Desktop 设计数据库	107
4-3 固定资产管理系统界面的开发	108
4-3-1 程序的总体控制与设计	109
4-3-2 主界面的设计开发	109
4-3-3 登记管理界面的设计开发	114
4-3-4 查询界面的设计开发	115
4-3-5 登记卡界面的设计开发	116
4-3-6 统计报表界面的设计开发	117
4-4 实现应用程序的关键代码	121
4-4-1 主界面的支持代码	121
4-4-2 查询界面的关键代码	126
4-4-3 固定资产总值统计的关键代码	128
4-5 程序的执行效果	128
本章总结	130

第 5 章 人力资源管理信息系统的开发.....131

5-1 系统设计	131
5-1-1 系统功能与需求设计	131
5-1-2 系统设计与实现原理	132
5-2 系统的数据库设计	132
5-2-1 数据库结构设计	132
5-2-2 用 Database Desktop 设计数据库	136
5-3 人力资源管理信息系统界面的开发	137
5-3-1 程序的总体控制与设计	137
5-3-2 Data Module 的设计	138
5-3-3 登录界面的设计与加密解密的实现	139
5-3-4 主控制界面的设计开发	140
5-3-5 员工信息管理与登记界面的设计开发	141
5-3-6 查询界面的设计开发	144
5-3-7 照片维护界面的设计开发	145
5-3-8 用 Rave Report 设计人力资源报表	145
5-3-9 用 Decision Cube 设计人力资源数据分析图表	149

5-4 实现应用程序的关键代码	156
5-4-1 主界面的支持代码.....	156
5-4-2 照片维护界面的关键代码.....	160
5-4-3 数据库的查询方法与查询界面的关键代码.....	160
5-4-4 用 Decision Cube 实现图表的关键代码	165
5-4-5 Rave Report 报表打开窗体的代码.....	169
5-4-6 应用程序工程文件的代码.....	170
5-5 程序的执行效果	171
5-5-1 用户登录与主界面的运行.....	171
5-5-2 人力资源信息管理子系统的运行.....	171
5-5-3 人力资源查询子系统的运行.....	173
5-5-4 人力资源信息报表子系统的运行.....	174
5-5-5 人力资源信息数据分析子系统的运行.....	175
本章总结	177
第 6 章 数码影像浏览管理系统的开发.....	179
6-1 系统设计	179
6-1-1 系统功能与需求设计.....	179
6-1-2 系统设计与实现原理.....	181
6-1-3 GraphicEx 图像控件	182
6-1-4 安装 GraphicEx 图像控件	183
6-1-5 用 GraphicEx 图像控件打开图像文件	184
6-2 数码影像浏览管理系统的界面设计	185
6-2-1 ActionList 的设计	186
6-2-2 特殊主菜单的设计与实现.....	186
6-2-3 图形工具条的设计与实现.....	188
6-2-4 界面总体分区设计.....	188
6-2-5 图像显示区设计	189
6-2-6 文件浏览区设计与实现.....	189
6-2-7 右键菜单的设计与实现.....	191
6-2-8 界面的其他设计内容.....	192
6-3 幻灯片显示设置的界面设计与代码实现.....	192
6-3-1 参数设置界面的设计.....	192
6-3-2 限制 TEdit 组件只能数字输入.....	194
6-3-3 读入 INI 文件初始化界面的内容	194
6-3-4 使用 INI 文件保存应用程序信息	195
6-4 数码影像浏览管理系统的主程序源代码.....	196
6-5 程序的执行效果	216
本章总结	219

第 7 章 实用多媒体播放系统的开发	221
7-1 系统功能与需求设计	221
7-2 多媒体播放功能的实现与设计	223
7-2-1 多媒体文件播放技术	223
7-2-2 FlashPlayer 文件的播放	225
7-2-3 RealPlayer 文件的播放	227
7-3 多媒体资源管理功能的实现	228
7-3-1 音量控制功能的实现	228
7-3-2 窗口抓图与图像保存	230
7-3-3 文件列表管理、保存、读入	233
7-3-4 系统托盘注册与移出功能的设计	237
7-4 系统总体实现设计与界面的开发	240
7-4-1 系统的总体实现设计	240
7-4-2 主界面的设计开发	241
7-4-3 文件列表管理界面的设计开发	251
7-4-4 视频显示界面的设计开发	252
7-4-5 Flash 播放管理界面的设计开发	253
7-4-6 Real 播放管理界面的设计开发	254
7-5 程序实现的关键代码	255
7-5-1 主界面的关键代码	255
7-5-2 文件播放的关键代码	257
7-5-3 Flash 播放的关键代码	258
7-5-4 Real 播放的关键代码	259
7-5-5 文件列表管理的关键代码	260
7-6 多媒体播放系统的运行效果	266
本章总结	268
第 8 章 计算机接口通信系统的开发	269
8-1 计算机的基本接口	269
8-1-1 计算机通信与接口概述	269
8-1-2 串口原理与串口通信基础	270
8-1-3 并口原理与控制	273
8-1-4 USB 接口原理与控制	275
8-2 计算机串口通信原理与方案	276
8-2-1 串口通信方案	276
8-2-2 使用 Windows API	277
8-2-3 使用 MSComm 控件	280
8-2-4 调用其他语言编写的 DLL	281

8-3	Spcomm 串口通信系统的实现	282
8-3-1	安装 Spcomm 控件	282
8-3-2	Spcomm 控件的属性、方法和事件	282
8-3-3	Spcomm 控件串口通信简单实现	286
8-4	计算机串口通信系统的设计开发	289
8-4-1	计算机串口通信系统功能设计	289
8-4-2	串口通信实验系统界面设计	289
8-4-3	串口通信程序的关键代码	296
8-4-4	串口通信程序的运行效果	300
	本章总结	302

第 9 章 水箱水位模糊控制系统的开发

9-1	系统构成与控制原理	303
9-1-1	项目背景	303
9-1-2	系统构成与控制原理	304
9-1-3	模糊控制器设计	304
9-2	用 LabWindows CVI 实现模糊控制算法	306
9-2-1	Labwindows CVI 界面的设计	307
9-2-2	CVI 模糊控制程序的编制	307
9-2-3	水箱水位模糊控制器的实现步骤	308
9-2-4	CVI 平台下的实验结果	309
9-3	水箱水位模糊控制的 Delphi 实现原理	310
9-3-1	总体设计与实现原理	310
9-3-2	直接端口操作的实现	311
9-3-3	采样函数和控制输出函数的实现	312
9-3-4	模糊控制函数的实现	313
9-3-5	实验曲线绘制的实现	315
9-3-6	水箱水位高度实时显示	316
9-4	系统的设计与实现	317
9-4-1	创建水箱控制数据库	317
9-4-2	系统的总体设计	317
9-4-3	主界面的设计	318
9-4-4	主界面 Chart 设置	320
9-4-5	实验参数设置界面的设计	322
9-4-6	实验数据查看界面的设计	323
9-5	应用程序的一些关键代码	324
9-5-1	主界面的一些关键代码	324
9-5-2	参数设置界面的一些关键代码	326
9-5-3	数据浏览界面的一些关键代码	327

9-6 水箱水位模糊控制系统的运行	328
本章总结	330

第 10 章 计算机网络通讯系统的开发.....331

10-1 Windows Sockets 概念与实现原理.....	331
10-1-1 Delphi 实现即时通讯的方案比较	331
10-1-2 什么是 Windows Sockets 规范.....	333
10-1-3 Sockets 和 C/S 模型.....	334
10-1-4 数据报套接口广播与 IP 多播.....	335
10-1-5 面向连接服务处理过程	336
10-1-6 Windows Sockets 编程原理.....	337
10-1-7 Windows Sockets 库函数简介.....	338
10-2 Delphi 7 Studio 的 Winsock 编程原理	340
10-2-1 Delphi 7 的 Socket 组件与原理.....	340
10-2-2 TTcpServer 组件和 TTcpClient 组件.....	341
10-2-3 TUDPsocket 组件	343
10-3 用 TTcpServer 和 TTcpClient 实现即时通讯程序	343
10-3-1 窗体的设计	343
10-3-2 TClientDataThread 的编制	344
10-3-3 TcpServer1 的 Accept 过程编制	345
10-3-4 发送数据消息的代码	346
10-4 计算机网络通讯管理系统的设计	347
10-4-1 系统需求分析与功能设计	347
10-4-2 系统的实现分析设计	348
10-4-3 系统的总体结构设计	348
10-5 系统的主要界面设计	349
10-5-1 聊天主界面的设计	349
10-5-2 Email 编写界面的设计	351
10-5-3 个人信息设置界面	352
10-5-4 个性化浏览器界面的设计	352
10-6 系统的关键代码与实现	352
10-6-1 局域网网内用户列举和搜索	352
10-6-2 朋友列表的信息管理	358
10-6-3 发送 SMTP 邮件完整代码.....	360
10-6-4 个性化 Web 浏览器完整代码.....	364
10-6-5 系统的运行效果与测试	371
本章总结.....	373

附 录 光盘使用及版权说明.....375

第 1 章

Delphi 7 Studio 入门与 VCL 基础

本章首先介绍 Delphi 开发工具及其程序设计语言的优点，Delphi 7 Studio 的新特征、新架构，以及支持这些特征的相关技术概念，简要介绍 Delphi 7 Studio 的各种版本，并讲述如何安装和使用 Delphi 7 Studio。接着，概要介绍了 Delphi 7 的 IDE 界面和 VCL 组件库。详细分析 Project 工程的组成文件和代码，并用 Delphi 7 开发一个“Hello World”程序，介绍如何用 Delphi 7 进行应用程序的开发。

最后介绍 Delphi 7 Studio 的编程环境与 VCL 组件库，他们是 Delphi 程序员必须学习和掌握的基础，只有掌握和深入了解编程环境、调试工具和 VCL 组件库，才能在以后的应用程序设计、开发和程序调试中得心应手。

本章知识点：

- Delphi 程序设计语言的优点
- Delphi 7 Studio 的新特征、新工具、新架构和版本情况
- Delphi7 的最新技术：IntraWeb、ModelMaker 和 Rave Report 等
- Delphi 7 的安装方法
- Delphi 工程文件的内容
- 开发第一个 Delphi 7 应用程序
- Delphi 7 Studio 的集成开发环境和辅助工具
- Delphi 7 Studio 常用 VCL 组件库概述
- Delphi 7 常用 VCL 组件的通用属性、方法和事件

1-1 Delphi 7 Studio 新特征与安装

1-1-1 Delphi 7 Studio 概述

Delphi 7 Studio 是 Inprise/Borland 公司提供的一种全新的 Windows 编程开发工具，它采用了灵活的和可重用的面向对象 Pascal (Object-oriented Pascal) 语言，并有强大的数据库引擎 (BDE)、世界上最快的代码编译器，又提供了众多出色的 VCL (Visual Component Library, 可视化组件库) 组件。Delphi 已从众多的开发工具 (如 VB、VC、PB、C++ Builder) 中脱颖而出

而出，正受到广大编程人员的青睐。

到目前为止，Delphi 已经发布了 7 个版本。Delphi 7 全面支持 Windows 98/2000/XP 的 OLE Automation、OCXs、多线程、Unicode 和 MAPI、多媒体，以及 COM、CORBA、Internet 应用等功能。作为一种 RAD (Rapid Application Development, 快速应用开发) 可视化编程环境，它包含了大量的组件库、设计工具、应用程序与窗体模板以及编程向导，为编程人员提供了充分得力的开发和调试工具，能大大地缩短程序开发周期。通过交叉平台技术，Delphi 支持跨平台的项目开发，还为 .NET 作了一定的准备。

1-1-2 为何选择 Delphi

Delphi 7 提供了新颖的可视化设计工具，采用面向对象的方法将 Windows 编程的复杂性封装起来，实现了将可视化设计与 Object Pascal 语言的有机集成，配有 Database Engine，可通过 SQL Links、ODBC 访问多种数据库，并且提供了强大的开发基于客户/服务器模式的数据库应用的能力，使手工编写代码降至最少。

Delphi 使用的基础语言是 Object Pascal，与其他语言相比，它提供了一种快速的编译器，优化的编译模式在很大程度上提高了代码的效率。

Delphi 与其他开发工具不同的一个地方，就是在 Delphi 中可自定义消息，并可直接处理消息。这对于那些希望编写自己的组件 (Component)，或者希望截获、过滤消息的用户来说是必不可少的，因为编写组件一般要对相应的消息进行处理。

关于程序设计语言的学习和使用，有一句经典名言——“聪明的程序员选择 Delphi”。经过自己多年的学习和应用，现在看来，这话一点不假。

如果希望快速学习和掌握一种开发工具，并能够尽快完成一个应用项目，如数据库应用、网络应用、图像处理、多媒体应用、系统控制，甚至要编写自己的组件、定制自己的消息，那么应当首选 Delphi 这种有特点的快速开发工具。

1-1-3 Delphi 7 Studio 的新特征

与以往的版本相比，Delphi 7 突出对 .NET、Web Services、跨平台开发的准备和支持，Delphi 7 提供了开发电子商务 (E-business) 应用程序的众多新特征，可概括为：

- (1) 提供了一些工具，对 NET 架构进行准备，使得将来的 Delphi 应用程序更为容易驶上 Microsoft .NET 整合应用之路。
- (2) 使用模型驱动架构 (Model Driven Architecture, MDA)，减少了维护应用代码的工作量。首次引入 BoldSoft 公司的 Bold 工具到 Delphi 中，使得程序员可以在 Delphi 7 的 ModelMaker 工具中，使用 UML 技术进行建模。
- (3) 通过引入 AToZed 公司的 IntraWeb 技术，使程序员可以在 Delphi 7 平台中，快速地、可视化地设计自己的 HTML 应用程序，而且可以透明地进行诸如 cookies、sessions 和用户等 Web 应用的细节。
- (4) Delphi 7 的另一大优点是，几乎所有基于 Windows 开发的本地数据库应用、GUI 应用、Web 应用和 Web Services，都可以通过 Borland Kylix 3 for Delphi 版，重新编译并分发给 Linux 平台应用。这不仅仅体现了 Delphi 7 的跨平台的兼容性，更体现了跨 Servers 的兼容能力。这样，使程序员的开发得到了双重回报。