

实战演练丛书（开发系列）

Delphi

实战演练

段来盛 郑城荣 曹恒 编著

杨宝珍 审校

附赠范例光盘

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

176
实战演练丛书（开发系列）

Delphi 实战演练

段来盛 郑城荣 曹 恒 编著

杨宝珍 审校

本书附盘可从本馆主页 <http://lib.szu.edu.cn/>
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载，
也可到视听部复制



A0942353

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书是以一个用 Delphi 开发的应用系统实例为背景,根据软件工程项目开发过程的顺序编写的,包括系统需求分析、方案设计、系统设计、程序设计,系统验收与交付、系统运行与维护的全过程。结合应用系统的开发,书中简要介绍了 Delphi 常用组件的功能和使用方法,重点介绍客户/服务器应用程序、多层结构程序、Web 服务器应用程序的设计方法和步骤。此外,还简单介绍了 Delphi 集成开发环境、Object Pascal 面向对象的编程、Delphi 的 BDE 和 DataPump 等工具的应用。

本书从技术性和实用性出发,主要针对具有一定 Delphi 应用经验或 Windows 程序设计经验的读者,同时也考虑到不同层次读者的需求,讲述了进行大型程序设计所必需的基本知识和编程技术。本书可帮助程序设计人员提高利用 Delphi 进行应用系统开发的能力,也可作为系统分析和程序设计人员了解、学习如何进行应用系统开发的参考资料。

实战演练丛书(开发系列)

Delphi 实战演练

◆ 编 著 段来盛 郑城荣 曹 恒

审 校 杨宝珍

责任编辑 李振广

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:33.25

字数:826 千字

2000 年 11 月第 1 版

印数:1-5 000 册

2000 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08777-6/TP·1819

定价:64.00 元

前 言

本书按照软件工程项目开发的要求,以一个应用系统为实例,为读者提供一个比较完整的系统开发全程演练,包括系统需求分析、方案设计、系统设计、数据库设计、程序设计、系统验收与交付、系统运行与维护等。

本书中的应用系统选用 Delphi 5.0 作为开发工具。Delphi 自 Borland 公司 1995 年 3 月推出以来,在国内外得到了广泛的应用。它具有可视化面向对象编程,支持团队开发,提供工程管理,对数据库的良好支持等特性,它所提供的大量可重用组件和用户自建模板技术,极大地提高了应用系统的开发速度。Delphi 既可作为客户/服务器方式的开发工具,又可作为 Web 方式的开发工具。

本书分为三篇,共 16 章。第一篇为战前准备,主要介绍软件工程项目开发和 Delphi 5.0 开发工具的基础知识。包括如下 6 章:

- 第 1 章简要说明软件工程项目开发过程各阶段的划分,以及每个阶段所涉及的内容和需完成的工作。
- 第 2 章简要介绍 Delphi 5.0 的新特性、IDE 概貌(即集成开发环境)、系统开发过程中所涉及的大部分菜单和命令,并讲解如何使用窗体设计应用程序。
- 第 3 章简要介绍 Delphi 的面向对象的编程语言 Object PASCAL,包扩 PASCAL 数据类型、程序结构、基本语句、过程和函数。
- 第 4 章主要介绍 Delphi 5.0 常用组件的功能和应用,包括组件的主要属性、事件和方法。这些组件主要用于设计用户的人机交互界面。
- 第 5 章简要介绍 FastNet 页主要组件的用途、属性、事件和方法,这些组件可为应用程序提供不同的 Internet 访问协议。
- 第 6 章介绍如何利用数据库工程(BDE)和数据转换工具(Datapump),实现 Delphi 与各种数据库的连接以及各种数据库类型之间的数据互换。

第二篇为实战演练，本篇结合“凯新信息服务中心运营管理系统”的建设，详细介绍了系统需求分析、系统建设方案、系统设计、数据库设计和代码设计等内容。包括如下 8 章：

- 第 7 章结合“凯新信息服务中心运营管理系统”的建设，说明怎样做系统需求分析。它包括需求分析的任务，项目简介，确定用户对新系统的综合要求、系统总体结构、系统开发计划。
- 第 8 章以“凯新信息服务中心运营管理系统”为例，详细介绍了该系统建设方案，包括系统功能，系统组成，设备选型和经费预算等。
- 第 9 章以“凯新信息服务中心运营管理系统”为例，详细介绍了系统设计所涉及的内容，包括系统组成、系统功能和技术指标，系统总体设计、分系统设计、编码设计、输入设计、输出设计、网络设计、系统安全和可靠性设计。
- 第 10 章介绍数据库设计各阶段的划分，结合应用实例重点介绍一种目前常用的数据库设计方法，包括数据库设计过程、数据库系统的结构、数据关系结构，数据结构设计和数据采集说明等。
- 第 11 章简要介绍利用数据库桌面系统建立数据库，包括建立数据库表、修改表结构，DBD 实用程序。
- 第 12 章重点讨论开发数据库应用系统涉及组件的主要功能和应用。包括实现数据网格查询、主从表查询和动态查询，以“业务处理分系统”为例，设计了客户/服务器方式的应用实例。
- 第 13 章简要介绍多层结构程序的基本结构、Midas 页组件的主要功能，服务应用程序和客户应用程序设计的基本方法和步骤，并设计了一个动态的信息查询网页实例。
- 第 14 章简要介绍了 Web 服务器应用程序的结构、Internet 页主要组件的功能和应用。详细介绍了建立和调试 Web 服务器应用程序的方法和步骤，以“信息发布分系统”为例设计了 Web 方式的应用实例。

第三篇为检验战果，介绍软件工程项目开发的后期所需完成的工作。包括如下 2 章：

- 第 15 章简要介绍系统验收与交付的有关事项，包括单元测试、系统测试、系统试运

行、系统验收的组织、验收内容、验收结论以及系统交付的内容等。

- 第 16 章简要介绍系统运行与维护的有关事项,包括人员培训、系统安装、系统运行、系统备份和恢复、系统移交清单以及用户手册所涉及的内容等。

附录 A 介绍如何利用 InstallShield 工具为应用系统创建安装程序。

本书的第 1、7 章由李玉东编写,第 2、5、6、13 章和附录由曹恒编写,第 3、4、9、16 章由段来盛编写,第 8、10、11、12、15 章由郑城荣编写,第 14 章由张军编写。另外,侯国锋、宋黎松、李大庆、孙明、吕峰、李军等为本书的编写提供了宝贵资料,在此表示感谢。

编著者

目 录

第一篇 战前准备	1
第 1 章 软件工程项目开发过程概述	3
1.1 软件工程项目开发阶段划分	4
1.2 项目定义期的工作	4
1.2.1 项目定义阶段	4
1.2.2 可行性分析阶段	5
1.2.3 需求分析阶段	6
1.3 设计开发期的工作	10
1.3.1 总体设计阶段（总体方案设计）	10
1.3.2 详细设计阶段	12
1.3.3 编写代码阶段	13
1.3.4 单元调试与测试阶段	15
1.3.5 系统联试与测试阶段	16
1.3.6 编制系统文档阶段	17
1.4 系统运行与维护期的工作	18
1.4.1 试运行阶段	18
1.4.2 交付阶段	18
1.4.3 运行和维护阶段	18
第 2 章 Delphi5.0 开发环境	21
2.1 Delphi 5.0 新特性	22
2.1.1 基本特性	22
2.1.2 新特性	22
2.2 集成开发环境（IDE）概况	24
2.2.1 主窗口	24
2.2.2 Object Inspector 窗口	25
2.2.3 窗体窗口	25
2.2.4 程序单元窗口	25
2.3 菜单和命令	25
2.3.1 File 菜单	26
2.3.2 Edit 菜单	26
2.3.3 Search 菜单	27
2.3.4 View 菜单	28
2.3.5 Project 菜单	29

2.3.6 Run 菜单	30
2.3.7 Component 菜单	30
2.3.8 Database 菜单	31
2.3.9 Tools 菜单	31
2.3.10 Help 菜单	32
2.3.11 局部菜单	32
2.4 使用窗体设计应用程序	32
2.4.1 使用窗体	32
2.4.2 在编辑器中编写代码	33
2.4.3 创建一个应用程序	34
第3章 Object Pascal 简介	37
3.1 Object Pascal 的数据类型	38
3.1.1 简单类型	38
3.1.2 串类型	39
3.1.3 结构化类型	39
3.1.4 指针类型	41
3.1.5 过程类型	43
3.1.6 对象类型	43
3.2 Object Pascal 的变量与常量	45
3.2.1 标识符	45
3.2.2 数字	46
3.2.3 串	46
3.2.4 常量	47
3.2.5 变量声明	47
3.2.6 类型化的常量声明	48
3.3 Object Pascal 的表达式与运算符	48
3.3.1 表达式	48
3.3.2 运算符	49
3.4 Object Pascal 的语句	49
3.4.1 注释	49
3.4.2 简单语句和复合语句	50
3.4.3 条件语句	51
3.4.4 循环控制语句	52
3.5 Object Pascal 的程序结构	54
3.5.1 块与作用域	54
3.5.2 单元的结构	55
3.5.3 值参数与变量参数	56
3.5.4 保护资源	57
3.6 常用的字符串处理函数	58

3.7 关键字列表	60
第4章 Delphi 5.0 常用组件	63
4.1 VCL 可视组件库	64
4.2 窗体 (TForm) 组件	68
4.3 文本相关组件	74
4.3.1 TLabel (标签) 组件	74
4.3.2 TEdit (编辑框) 组件	78
4.3.3 TMaskEdit 组件	82
4.3.4 TMemo 组件	83
4.3.5 TListBox 组件	86
4.3.6 TComboBox 组件	90
4.4 菜单组件	93
4.4.1 TMainMenu 组件	93
4.4.2 TPopupMenu 组件	95
4.5 按钮和检查框	96
4.5.1 命令按钮 (TButton 组件)	96
4.5.2 位图按钮 (TBitBtn 组件)	100
4.5.3 快速按钮 (TSpeedButton 组件)	102
4.5.4 开关按钮 (TRadioButton 组件)	103
4.5.5 TCheckBox 组件	104
4.6 分组组件	106
4.6.1 TGroupBox 组件	106
4.6.2 TRadioGroup 组件	108
4.6.3 TPanel 组件	110
4.6.4 TPageControl 组件	111
4.6.5 TTabset 组件	114
4.6.6 TNoteBook 组件	116
4.6.7 TTabbedNoteBook 组件	117
4.7 图形组件	118
4.7.1 TImage 组件	118
4.7.2 画板组件 (TPainBox)	120
4.7.3 TShape 组件	121
4.7.4 TBevel 组件	122
4.7.5 关系图组件 (TOutline)	122
4.7.6 THeader 组件	126
4.8 网格组件	127
4.8.1 TStringGrid 组件	127
4.8.2 绘画网格组件 (TDrawGrid)	132

第 5 章 FastNet 页组件	135
5.1 FastNet 页组件简介	136
5.2 组件介绍	137
5.2.1 NMFTP 组件	137
5.2.2 TNMHTTP 组件	141
5.2.3 NMNNTTP 组件	142
5.2.4 NMDayTime 组件	144
5.2.5 TNMMsg 组件	145
5.2.6 TNMPOP3 组件	145
5.2.7 TNMSMTP 组件	146
5.2.8 TNMTime 组件	147
5.2.9 TNMUDP 组件	147
5.2.10 TNMURL 组件	147
5.2.11 TNMUUProcessor 组件	148
5.2.12 TNMFinger 组件	148
5.2.13 THTML 组件	148
第 6 章 BDE 和 Datapump 简介	151
6.1 BDE (数据库引擎) 配置	152
6.1.1 BDE 简介	152
6.1.2 配置 BDE	153
6.2 ORACLE 与 dBASE Files 的数据转换	159
第二篇 实战演练	161
第 7 章 系统需求分析	163
7.1 项目简介	164
7.1.1 凯新信息服务中心机构	164
7.1.2 各部门的业务	165
7.1.3 中心各业务部门的关系	166
7.2 确定用户对新系统的综合要求	166
7.3 分析新系统的数据要求	168
7.4 新系统的数据字典	169
7.5 绘制系统流程图	169
7.6 确定和评价系统方案	170
7.7 确定系统开发计划	171
7.8 编写需求分析报告	171
第 8 章 系统建设方案	173
8.1 引言	174

8.2 概述	174
8.2.1 任务来源	174
8.2.2 建设目标	174
8.2.3 建设原则	174
8.2.4 参考资料	175
8.2.5 术语与定义	175
8.3 系统功能	176
8.3.1 系统主要功能	176
8.3.2 主要技术性能	177
8.4 运营管理系统组成	177
8.4.1 系统组成	177
8.4.2 工作流程	178
8.4.3 设备配置	178
8.4.4 运行环境	180
8.4.5 开发工具	182
8.5 设备选型	183
8.5.1 服务器	183
8.5.2 网络设备	184
8.5.3 网管工作站配置	186
8.5.4 布线及测试工具	186
8.6 经费预算	186
第9章 系统设计	189
9.1 概述	190
9.1.1 系统设计原则	190
9.1.2 系统建设目标	190
9.1.3 系统建设任务	191
9.1.4 系统建设目标和服务对象	191
9.1.5 术语与定义	191
9.1.6 参考资料	192
9.2 系统总体设计	192
9.2.1 系统功能和技术指标	192
9.2.2 系统组成	194
9.2.3 系统建设与实施	196
9.3 分系统设计	196
9.3.1 分系统的功能和性能要求	196
9.3.2 分系统技术设计	201
9.3.3 分系统接口设计	203
9.4 编码设计	204
9.4.1 概述	204

9.4.2 编码设计	204
9.5 输入设计	205
9.5.1 概述	205
9.5.2 输入接口要求	205
9.6 输出设计	206
9.6.1 概述	206
9.6.2 输出功能和性能	208
9.6.3 服务对象	208
9.6.4 输出接口要求	208
9.6.5 输出设计要求	208
9.7 网络设计	218
9.7.1 网络分系统的作用与功能	218
9.7.2 网络分系统的设计原则	218
9.7.3 网络分系统的设计要点	219
9.7.4 局域网结构与配置	219
9.8 系统安全和可靠性设计	220
9.8.1 概述	220
9.8.2 系统安全设计	220
9.8.3 系统可靠性设计	221
第 10 章 数据库设计	223
10.1 概述	224
10.1.1 数据库设计过程	224
10.1.2 术语	225
10.2 数据库系统的结构	225
10.3 凯新信息服务中心运营管理系统数据关系结构	226
10.4 凯新信息服务中心运营管理系统数据结构设计	233
10.4.1 数据项定义表	234
10.4.2 标准数据统计表	242
10.5 凯新信息服务中心运营管理系统数据采集说明	243
第 11 章 建立数据库	251
11.1 启动数据库桌面系统 (Database Desktop)	252
11.2 创建数据库表	253
11.3 修改表结构	262
11.4 数据的查询和修改	263
11.5 DBD 的 Utilities (实用) 工具	269
第 12 章 数据库组件和客户/服务器程序设计	275
12.1 基于 BDE 的 Data Access (数据存取) 页组件	276

12.1.1	TDataSource 组件	276
12.1.2	TTable 组件	277
12.1.3	TQuery 组件	287
12.1.4	TDataBase 组件	298
12.1.5	TUpdateSQL 组件	301
12.2	基于 ADO 的数据存取组件	306
12.2.1	TADOConnection 组件	306
12.2.2	ADOTable 组件	309
12.2.3	TADOQuery	311
12.2.4	TADOCommand 组件	313
12.2.5	TADODataset 组件	314
12.3	Data Control (数据控制) 页组件	315
12.3.1	TDBGrid 组件	315
12.3.2	TDBNavigator 组件	316
12.3.3	TDBText 组件	318
12.3.4	TDBEdit 组件	318
12.3.5	TDBMemo 组件	318
12.3.6	TDBImage 组件	319
12.3.7	TDBLookUpCombobox 组件	319
12.4	应用程序设计	323
12.4.1	总体思路	323
12.4.2	定义数据库别名	325
12.4.3	主控模块设计	326
12.4.4	二手汽车数据维护模块设计	333
12.4.5	汽车租赁数据维护模块设计	336
12.4.6	二手汽车信息查询模块设计	338
12.4.7	汽车租赁信息查询模块设计	342
12.4.8	各类信息 Web 访问人次统计模块设计	344
12.4.9	二手汽车资料卡片打印模块设计	348
12.4.10	汽车市场一览表打印模块设计	349
12.4.11	各类信息访问人次统计图表打印模块设计	350
12.4.12	用户登录模块设计	352
12.4.13	修改口令模块设计	355
12.4.14	用户权限管理模块设计	358
第 13 章	多层结构程序设计	361
13.1	Delphi 数据库体系结构概述	362
13.1.1	概述	362
13.1.2	多层结构程序概述	363
13.2	Midas 页组件	365

13.3 服务器应用程序设计	366
13.3.1 服务器应用程序结构	366
13.3.2 服务器应用程序设计步骤	367
13.4 客户应用程序设计	373
13.5 与应用服务器连接	377
13.6 在 Web 上发布“瘦”客户应用程序	378
13.6.1 该方式的优点	378
13.6.2 为客户端应用程序创建 ActiveForm	378
第 14 章 Web 服务器应用程序设计	391
14.1 Internet 页组件简介	392
14.2 Web 服务器应用程序的结构	393
14.2.1 Web 服务器应用程序的类型	393
14.2.2 Web 模块	394
14.2.3 Web 动作项	396
14.2.4 获取请求消息	399
14.2.5 建立 HTTP 响应消息	409
14.3 TWebDispatcher (调配器) 组件	417
14.4 TPageProducer 组件	418
14.5 TDataSetPageProducer 组件	421
14.6 TQueryTableProducer 组件	421
14.7 TDataSetTableProducer 组件	424
14.8 建立 Web 服务器应用程序	424
14.8.1 创建 Web 服务器应用程序	424
14.8.2 与客户交互	427
14.8.3 访问数据库	429
14.9 调试 Web 服务器应用程序	430
14.9.1 调试 ISAPI/NSAPI 服务器应用程序	430
14.9.2 调试 CGI 和 Win-CGI 服务器应用程序	431
14.10 Web 服务器应用程序实例	446
14.10.1 Web 模块的窗体	446
14.10.2 Pmain 的工程文件、单元代码和页面生成组件	448
14.10.3 PinfoQuery 的工程文件、单元代码和查询网页	450
14.10.4 PRenCaiInfoQuery 的单元代码和查询网页	459
14.10.5 PFangwuQuery 的单元代码和查询网页	465
第三篇 检测战果	471
第 15 章 系统验收与交付	473
15.1 单元测试	474

15.2 系统测试	474
15.3 测试报告	476
15.3.1 测试结果和分析	476
15.3.2 结论	476
15.4 系统试运行	478
15.5 系统验收	478
15.5.1 验收组织	478
15.5.2 验收内容	479
15.5.3 验收结论	479
15.6 交付	480
第 16 章 系统运行与维护	483
16.1 人员培训	484
16.1.1 信息采集人员培训	484
16.1.2 信息维护人员培训	484
16.1.3 系统管理人员培训	485
16.1.4 应用软件操作培训	485
16.2 系统使用说明书	486
16.2.1 系统概述	486
16.2.2 系统工作环境	486
16.2.3 系统安装	487
16.2.4 系统运行	487
16.2.5 系统备份和恢复	487
16.2.6 清单	487
16.3 用户手册	491
16.3.1 概述	492
16.3.2 结构	492
16.3.3 运行环境	494
16.3.4 运行操作	494
16.3.5 系统维护	498
16.3.6 出错处理	499
附录 A InstallShield 简介	501

第一篇

战前准备

第 1 章 软件工程项目开发过程概述

第 2 章 Delphi 5.0 开发环境

第 3 章 Object Pascal 简介

第 4 章 Delphi 5.0 常用组件

第 5 章 Fast Net 页组件

第 6 章 BDE 和 Datapump 简介

本篇导读

本篇简要介绍软件工程项目开发过程和编程基础。软件工程项目开发过程包括项目开发各阶段的划分，项目定义期、设计开发期、系统运行与维护期各阶段所包含的内容及需完成的工作。编程基础主要针对在程序设计中使用的开发环境、Object PASCAL 语言、界面设计组件等进行简要介绍。