

北京科海培训中心

新概念

Delphi 6.0

杨 宇 编著

教程

使用手册

北京科海集团公司 出品

北京科海培训中心

新概念 Delphi 6.0 教程

杨 宇 编著

北京科海集团公司 出品

2001.12

内 容 提 要

Delphi 6.0 是 Borland 公司最新推出的一套无论是界面还是功能都近乎完美的应用程序开发工具。与以前的 Delphi 版本相比, Delphi 6.0 使用更简便, 效率也更高。

本书共分 17 章, 详细介绍了 Delphi 开发过程中必须了解的重要知识点。通过本书的学习, 读者不仅可以快速领悟 Delphi 6.0 的编程要旨, 还能够掌握许多新技术。

本书内容丰富、通俗易懂, 叙述深入浅出。另外, 本书精心配置的多媒体教学光盘, 附有书中所有的操作实例, 对操作过程进行了详细地讲解, 便于读者理解和学习。

本书可作为初、中级 Delphi 用户的自学教程和参考用书, 也可作为初级 Delphi 用户的培训教材。

115366/08

品 名: 新概念 Delphi 6.0 教程

作 者: 杨 宇

责任编辑: 高卫平

出 品: 北京科海集团公司

印 刷 者: 北京市朝阳区科普印刷厂

发 行: 新华书店总店北京科技发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 31.125 字数: 723 千字

版 次: 2001 年 12 月第 1 版 2001 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 0001~5000

前 言

学习计算机高级语言的目的，就是使用最快最好的语言工具来开发高效的应用程序，基于这一点，本书向广大读者真诚推荐 Delphi 6.0 这一最新应用程序开发工具。

自 Windows 问世以来，其漂亮的 GUI 界面、多线程的并发机制、高效的内存管理和丰富的多媒体服务，吸引了无数的用户向 Windows 靠拢，同时，基于 Windows 的程序设计方法也在不断完善。VB 的出现，使开发 Windows 应用程序变得简单方便，但是由于 Basic 自身的缺陷，很多工作都难以实现。虽然 Borland C++ 比 VC++ 中使用的 C 语言功能强大得多，可是它所依赖的 OWL 和 MFC 类库却非常复杂，使用起来相当不易。此时 Borland 公司的快速开发工具 Delphi 则应运而生。Delphi 以其具有高效、舒适、方便的开发环境迅速风靡全球。可以说，Delphi 是 Windows 中最完美的开发工具之一。

Delphi 是一套非常优秀的编程工具，尽管它在竞争激烈的编程工具中属于后起之秀，但自从它诞生以来，已逐渐赢得了众多程序员的青睐。值得一提的是，除了 Delphi 自身为开发者提供的组件外，Delphi 爱好者为用户提供了大量的第三方组件，这些组件成为 Delphi 开发的最为宝贵的资源。和其他编程工具相比，在这一点上，Delphi 实现了真正意义上的开发资源共享。

从程序员角度看，Delphi 6.0 是一套无与伦比的快速、高效、美观的程序开发工具；而从 Delphi 6.0 自身的角度看，它又是一个编译神速、构架坚固的开发利器。如果用户在此之前曾经使用过别的开发工具的话，将会对 Delphi 6.0 的这些特性赞叹不已。

另外，随着新一代开放型操作系统 Linux 的诞生和蓬勃发展，我们越来越感到需要一种跨平台的开发工具，以适应今后多种平台共存形势的需要。Borland Kylix，作为惟一基于 Linux 的组件化、全编译、纯 OOP 的快速开发工具，成了当前最具技术潜力和市场潜力的工具。而 Delphi 6.0 和 Kylix 几乎如出一辙的开发界面和开发方式，使得现在学习 Delphi 6.0 具有了更特殊的意义。

本书从实际开发的角度出发，将 Delphi 6.0 的使用和作者多年的开发实践经验紧密结合起来，力图帮助读者以最快的速度进入 Delphi 6.0 的世界，掌握其理论知识，提高 Delphi 开发技术水平。

本书提供了大量实用性源代码，在看本书时，可以一边学习理论知识，一边上机实践程序，也就是把阅读文字和运行程序结合起来，最终使读者利用学到的知识创建自己的程序。

由于本人水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，敬请读者批评指正。

编者

2001 年 10 月

光盘使用说明

为了提高读者学习 Delphi 6.0 的效率,更好地发挥出计算机的学习功能,我们特意在此书的基础上制作了一张多媒体教学光盘。在光盘中,我们对书中的知识点和使用技巧进行了归纳和总结,并且还使用了播放动画的形式对书中的实际操作过程进行了全真实环境的演示,再配以真人发音进行讲解。使读者能身临其境,快速地学会使用 Delphi 6.0。

运行环境:

- Pentium 166以上的处理器
- VGA显卡
- 光盘驱动器
- Windows 98/NT/2000/XP操作系统
- IE 4.0及以上版本浏览器
- 800×600分辨率
- 16位真彩色以上显示模式

操作方法:

- 一般情况下,将本光盘放到光驱中后,光盘就会自动运行。
- 如果本光盘没有自动运行,请双击光盘根目录下的Play.exe文件即可启动运行。
- 如果要查看使用说明,请双击光盘根目录下的Help.htm文件即可启动运行。

光盘内容:

Play.exe: 运行主文件

help.htm: 帮助主文件

Data: 多媒体光盘数据文件夹

Example for Book: 书中程序源文件文件夹

Example for CD: 多媒体光盘演示程序源文件文件夹

Component: 书中用到的第三方组件文件夹。

目 录

第 1 章 Delphi 6.0 入门	1
1.1 Delphi 的历史回顾	1
1.2 Delphi 6.0 的新特性	2
1.3 Delphi 6.0 的菜单	5
1.3.1 主菜单	5
1.3.2 File 菜单	5
1.3.3 Edit 菜单	7
1.3.4 Search 菜单	9
1.3.5 View 菜单	10
1.3.6 Project 菜单	18
1.3.7 Run 菜单	22
1.4 Delphi 6.0 的工具栏	25
1.5 组件选项板	26
1.6 Delphi 6.0 的主编辑器	27
1.7 Delphi 6.0 中的快捷方式	30
1.8 本章小结	31
第 2 章 Object Pascal 语言	32
2.1 Object Pascal 程序框架	32
2.1.1 工程主程序框架	32
2.1.2 程序单元框架和语法	33
2.1.3 程序单元引用方式与 Uses 子句	35
2.2 Object Pascal 语法元素	36
2.3 注释	36
2.4 变量	37
2.5 常量	38
2.6 运算符	39
2.6.1 赋值运算符	39
2.6.2 比较运算符	39
2.6.3 逻辑运算符	40
2.6.4 算术运算符	40
2.6.5 按位运算符	41
2.7 Object Pascal 数据类型	41
2.7.1 类型的比较	41

2.7.2 字符和字符串.....	42
2.8 用户自定义类型.....	43
2.8.1 数组.....	43
2.8.2 动态数组.....	44
2.8.3 记录.....	45
2.8.4 集合.....	45
2.8.5 对象.....	47
2.8.6 指针.....	47
2.9 条件语句.....	48
2.9.1 If 语句.....	48
2.9.2 Case 语句.....	49
2.10 循环结构.....	50
2.10.1 For 循环.....	50
2.10.2 While 循环.....	50
2.10.3 Repeat...Until 循环.....	51
2.10.4 Break 语句.....	51
2.10.5 Continue 语句.....	52
2.11 过程和函数.....	52
2.12 包.....	53
2.13 面向对象编程.....	54
2.14 Delphi 对象.....	55
2.14.1 声明和创建实例.....	55
2.14.2 析构.....	56
2.15 方法.....	56
2.15.1 重载.....	57
2.15.2 特性.....	57
2.15.3 代码可见性.....	58
2.16 接口.....	59
2.17 异常处理.....	63
2.17.1 异常类.....	65
2.17.2 触发异常.....	67
2.18 运行期类型信息.....	67
2.19 本章小结.....	68
第 3 章 Delphi 应用程序框架和设计.....	69
3.1 Delphi 环境和项目的体系结构.....	69
3.2 构成 Delphi 项目的文件.....	69
3.2.1 项目文件.....	69
3.2.2 单元文件.....	70

3.2.3	Form 文件	70
3.2.4	资源文件	72
3.2.5	项目选项和桌面设置文件	72
3.2.6	包文件	73
3.3	Delphi 项目管理	73
3.3.1	一个项目一个目录	73
3.3.2	代码中被共享的单元	73
3.3.3	多项目管理	74
3.4	项目选项设置	75
3.5	Delphi 项目的框架类	80
3.5.1	TForm	80
3.5.2	有模式的 Form	81
3.5.3	无模式的 Form	81
3.5.4	管理 Form 的图标和边框	81
3.5.5	Tapplication 类型	83
3.5.6	TApplication 的特性	83
3.5.7	TApplication 的方法	84
3.5.8	TApplication 的事件	85
3.5.9	TScreen 类	85
3.6	MDI 应用程序	86
3.6.1	创建 MDI 应用程序	86
3.6.2	使用菜单	87
3.6.3	隐藏一个子 Form	88
3.7	公共体系结构	88
3.7.1	应用程序的体系结构	88
3.7.2	Delphi 固有的体系结构	89
3.7.3	体系结构的示例	89
3.8	程序窗体设计	90
3.8.1	显示程序的启动界面	90
3.8.2	限制窗体的大小	91
3.8.3	实现窗体拖动	91
3.8.4	Form 生成的顺序	91
3.8.5	停靠窗口	92
3.9	本章小结	95
第 4 章	代码标准规则	96
4.1	源代码格式规则	96
4.1.1	缩进	96
4.1.2	边距	96

4.2	Object Pascal	97
4.2.1	括号	97
4.2.2	过程和函数	97
4.2.3	例程中的形参	97
4.2.4	变量	98
4.2.5	类型	99
4.2.6	构造类型	99
4.2.7	语句	100
4.2.8	结构化异常处理	101
4.2.9	类	102
4.3	文件	103
4.3.1	项目文件	103
4.3.2	Form 文件	103
4.3.3	数据模块文件	103
4.3.4	单元文件	103
4.4	Form 和数据模块	104
4.4.1	Form	104
4.4.2	数据模块	105
4.5	包	105
4.5.1	运行期包与设计期包	105
4.5.2	文件命名标准	105
4.6	组件	105
4.6.1	自定义组件	105
4.6.2	组件实例的命名规则	106
4.6.3	组件的前缀	106
4.7	本章小结	111
第 5 章	使用 Delphi 6.0 的组件	112
5.1	Standard 组件组	112
5.1.1	TFrame	113
5.1.2	TMainMenu 和 TPopupMenu 菜单	115
5.1.3	TLabel、TEdit 和 TlabeledEdit 组件	118
5.1.4	TCheckBox 和 TradioButton 组件	118
5.1.5	TListBox 和 TcomboBox 组件	119
5.1.6	Tpanel 组件	120
5.1.7	TactionList 组件	121
5.2	Additional 组件组	121
5.2.1	TmaskEdit 组件	122
5.2.2	Timage 组件	122

5.2.3	Tsplitter 组件	123
5.2.4	TapplicationEvents 组件	123
5.2.5	TActionManager 组件	124
5.3	Win32 组件组	126
5.3.1	TpageControl 组件	126
5.3.2	TimageList 组件	129
5.3.3	TstatusBar 组件	131
5.3.4	TMonthCalendar 和 TdateTimePicker 组件	131
5.3.5	TcomboBoxEx 组件	132
5.4	Dialogs 组件组	133
5.5	本章小结	135
第 6 章	VCL 组件基础	136
6.1	VCL 应用框架	136
6.2	组件简介	137
6.3	组件的种类	138
6.4	组件的结构	139
6.4.1	组件的特性	139
6.4.2	组件的事件	140
6.4.3	组件的拥有关系	141
6.4.4	组件的父子关系	142
6.5	组件的继承关系	142
6.5.1	TPersistent 类	143
6.5.2	TComponent 组件	143
6.5.3	TControl 类	145
6.5.4	TGraphicControl 类	145
6.5.5	TWinControl 类	145
6.5.6	TCustomControl 类	146
6.5.7	VCL 助手类	146
6.6	运行期类型信息	150
6.6.1	TypeInfo.pas 单元	151
6.6.2	获取 RTTI	153
6.6.3	检查特性	157
6.7	本章小结	158
第 7 章	编写自己的组件	159
7.1	组件设计基础	159
7.1.1	编写组件的时机	159
7.1.2	编写组件的步骤	159
7.1.3	确定组件的祖先类	160

7.1.4	创建组件单元.....	161
7.1.5	加入新的特性.....	162
7.1.6	向组件中加入事件.....	171
7.1.7	加入自定义的方法.....	173
7.1.8	构造和析构	174
7.1.9	注册组件	175
7.1.10	组件图标	176
7.2	定制组件.....	176
7.3	复合组件.....	177
7.4	组件包.....	181
7.4.1	使用包的好处.....	182
7.4.2	包的类型	182
7.4.3	包文件	182
7.4.4	安装包	183
7.4.5	设计包	184
7.4.6	维护包的版本.....	185
7.5	本章小结.....	185
第 8 章	异常处理	187
8.1	异常理论.....	187
8.1.1	错误处理方法.....	187
8.1.2	Try...Finally 块	188
8.1.3	Try...Except 块.....	190
8.1.4	混合使用资源保护和异常处理.....	192
8.1.5	异常处理的必要性.....	194
8.2	异常类.....	195
8.3	异常的实例.....	197
8.3.1	一个异常的实例.....	197
8.3.2	找到异常的地址.....	200
8.4	引发异常.....	200
8.4.1	引发 VCL 异常类.....	200
8.4.2	创建和引发异常.....	201
8.4.3	再次引发异常.....	203
8.5	高级异常处理技术	204
8.5.1	事件驱动环境下的异常.....	204
8.5.2	哑异常	205
8.5.3	应用对象的错误处理.....	205
8.6	处理数据库异常.....	206
8.6.1	EDatabaseError 和 EDBEngineError 异常.....	206

8.6.2	OnPostError()、OnEditError()和 OnDeleteError()事件	207
8.6.3	错误常量	207
8.6.4	自定义数据库服务器异常	209
8.7	本章小结	210
第 9 章	动态链接库	211
9.1	DLL 简介	211
9.2	静态链接和动态链接	212
9.3	使用 DLL 的必要性	212
9.3.1	共享代码、资源和数据	213
9.3.2	隐藏实现的细节	213
9.3.3	自定义控件	213
9.4	创建和使用 DLL	213
9.4.1	创建 DLL	213
9.4.2	定义接口单元	215
9.5	在动态库中显示 Form	215
9.5.1	显示模式 Form	216
9.5.2	显示无模式 Form	217
9.6	DLL 的入口和出口函数	218
9.7	本章小结	221
第 10 章	数据库开发	222
10.1	配置 ODBC 数据源	222
10.2	Borland 数据库引擎	225
10.2.1	BDE 管理器	225
10.2.2	Databases 选项卡	228
10.2.3	Configuration 选项卡	229
10.2.4	分发 BDE	230
10.3	数据库应用程序体系结构	230
10.3.1	数据集	230
10.3.2	BDE 数据访问组件	230
10.3.3	数据库的连接	235
10.4	数据库应用程序实例	236
10.4.1	打开和关闭数据集	236
10.4.2	浏览数据集	236
10.4.3	一个实例	237
10.4.4	对数据集的操作	240
10.4.5	TField 类型	241
10.4.6	字段编辑器	241
10.4.7	计算字段和查找字段	244

10.4.8 过滤器	246
10.4.9 主从表	247
10.5 数据模块	248
10.6 SQL 语句	248
10.6.1 SQL 语句语法	248
10.6.2 动态 SQL	250
10.7 连接数据库	252
10.8 dbExpress	255
10.9 本章小结	258
第 11 章 COM 基础	259
11.1 COM 基础	259
11.1.1 COM (组件对象模型)	259
11.1.2 COM 的问题和未来	261
11.1.3 COM、OLE 和 ActiveX 的异同	261
11.1.4 COM 技术中的术语	261
11.1.5 COM 的线程模式	262
11.2 接口	262
11.2.1 接口简介	262
11.2.2 声明接口类型	264
11.2.3 实现接口	265
11.2.4 使用接口的原因	270
11.2.5 接口的维护和更新	271
11.2.6 理解 IUnknown	272
11.2.7 IDispatch、双重接口和 DispInterface	279
11.2.8 HRESULT 类型	280
11.2.9 虚方法表	280
11.3 COM 对象和类工厂	280
11.3.1 TComObject 和 TComObjectFactory	281
11.3.2 进程内 COM 服务器	281
11.3.3 进程外 COM 服务器	282
11.4 DCOM (分布式 COM)	282
11.5 COM Automation	283
11.5.1 创建 Automation 服务器	284
11.5.2 创建 Automation 控制器	287
11.6 ToleContainer	289
11.6.1 一个简单的程序示例	289
11.6.2 OLE 对象的操作方法	291
11.7 本章小结	291

第 12 章 DCOM	292
12.1 COM 和分布式体系结构	292
12.1.1 DCOM 简介	292
12.1.2 DCOM 的系统设置	293
12.2 DCOM 服务器和客户程序	293
12.2.1 创建 DCOM 服务器	293
12.2.2 理解 Safecall	300
12.2.3 创建 DCOM 客户程序	302
12.2.4 深入 DCOM	305
12.3 本章小结	307
第 13 章 分布式编程	308
13.1 MIDAS 多层应用	308
13.1.1 MIDAS 的概念	308
13.1.2 MIDAS 的核心技术	309
13.1.3 简单理解 MIDAS	313
13.1.4 MTS、COM/DCOM、CORBA、OLEnterprise	313
13.1.5 MIDAS 的应用和未来	315
13.2 分布式应用程序基础	315
13.2.1 DataSnap 组件组	315
13.2.2 建立 3 层 MIDAS 结构	317
13.2.3 创建 MIDAS 服务器	318
13.2.4 理解服务器	326
13.2.5 创建和理解 MIDAS 客户程序	326
13.2.6 远程访问服务器	328
13.3 建立一对多应用程序	329
13.3.1 创建步骤	329
13.3.2 刷新和更新数据	330
13.3.3 公文包模式	331
13.3.4 PacketRecords	331
13.4 错误处理	333
13.5 服务器端和客户端逻辑	334
13.6 本章小结	336
第 14 章 创建 ActiveX 控件	337
14.1 创建 ActiveX 控件的原因	337
14.2 创建 ActiveX 控件	337
14.2.1 ActiveX 控件向导	338
14.2.2 ActiveX 控件示例	339
14.2.3 ActiveX 框架	349

14.3	ActiveX 控件在 Web 上的应用	351
14.3.1	与 Web 浏览器交互	351
14.3.2	Web 分发	351
14.4	本章小结	354
第 15 章	文件处理	355
15.1	文件的输入/输出	355
15.1.1	文本文件	355
15.1.2	处理有类型文件	358
15.1.3	处理无类型文件	366
15.2	TTextRec 和 TFileRec 结构	368
15.3	驱动器和目录	369
15.3.1	获得驱动器列表	370
15.3.2	获得驱动器信息	371
15.3.3	获取 Windows 目录	373
15.3.4	获取系统目录	374
15.3.5	获取当前目录	374
15.3.6	从目录中查找文件	375
15.3.7	复制和删除目录	378
15.4	内存映射文件	380
15.4.1	内存映射文件的作用	380
15.4.2	创建内存映射文件	381
15.5	本章小结	387
第 16 章	图像编程	388
16.1	GDI 和 TCanvas 类	388
16.1.1	理解 GDI	388
16.1.2	画笔 TPen	389
16.1.3	TCanvas.Pixels 特性	391
16.1.4	TCanvas.Brush 特性	391
16.1.5	Font 字体	392
16.1.6	TCanvas.CopyMode 特性	393
16.2	TCanvas 的方法	396
16.2.1	TCanvas 画线	396
16.2.2	TCanvas 画几何形状	396
16.2.3	TCanvas 输出文字	397
16.2.4	定制图形	401
16.2.5	设备描述表	403
16.3	坐标系统和映射模式	404
16.3.1	设备坐标系	404

16.3.2	逻辑坐标系	404
16.3.3	屏幕坐标系	404
16.3.4	Form 坐标系	405
16.3.5	坐标映射	405
16.3.6	设置映射模式	407
16.3.7	设置窗口/视区范围	407
16.4	高级字体	408
16.4.1	Win32 字体类型	409
16.4.2	基本字体元素	409
16.4.3	GDI 字体分类	410
16.4.4	显示不同字体	411
16.5	本章小结	411
第 17 章	多媒体编程	412
17.1	一个简单的媒体播放器	412
17.2	播放 WAV 文件	413
17.3	播放 AVI 文件	413
17.4	设备支持	415
17.5	音频 CD 播放器	416
17.5.1	编写 CD 播放器程序	416
17.5.2	获取 CD 播放信息	417
17.6	本章小结	420
附录 1	Delphi 函数方法参考手册	421
附录 2	Win32 API 函数库	429
附录 3	Delphi 网络资源	476

第 1 章 Delphi 6.0 入门

作为本书的第一章,本章将介绍使用 Delphi 6.0 以及 Delphi 6.0 的 IDE(集成开发环境)与其他语言和开发环境进行 Windows 和 NT 编程的区别。本章的内容主要是为应用 Delphi 6.0 编程的初学者编写的。如果读者过去使用过 Delphi 的早期版本,并且有一定的编程经验,本章开始将做一个简单的回顾。

今天,Delphi 已经是一个 Microsoft Windows、Windows NT 以及 Linux 下的 RAD(Rapid Application Development,快速应用程序开发环境)和强大的数据库开发工具,它综合了可视化开发环境的易用性,32 位优化编辑技术的快速、强大以及数据库引擎的可伸缩性等特点。当然,这些技术都不是 Delphi 所特有的,但 Delphi 是惟一把这些主流技术无缝集成在一起的开发工具。

Delphi 是一个可视化的开发工具,用户只要从组件选项板上选择一个组件,然后把它放到 Form(窗体)上,就可以构成一个应用程序了。最让人惊叹的是,当用户把组件放到 Form 上的时候,Delphi 会自动为用户生成相应的代码。和其他开发工具相比,Delphi 是真正面向对象的,用户可以方便地扩展组件的功能,并集成到 IDE 中,以满足自己的需要。例如,如果用户发现一个组件的功能在一个方面很强,而在另一个方面却不尽人意,这时就可以在这个组件的基础上派生出一个新的组件;然后加入自己的代码来加强不如人意的方面,完善这个组件;最后,用户可以将新生成的组件注册进 Delphi 的组件选项板,以便另外的应用程序使用,甚至,用户可以将该组件发布到相应的网站上,供广大的 Delphi 开发者下载使用。在一定程度上,Delphi 实现了真正意义上的资源开发共享。

1.1 Delphi 的历史回顾

Delphi 是一个 Pascal 编译器。自从 16 年前,第一个 Turbo Pascal 编译器诞生以来,Pascal 编译器一直在不断地演变,直至发展成今天的 Delphi 6.0。过去,Turbo Pascal 具有稳定、优雅以及编译速度快等特点,今天的 Delphi 6.0 也不例外,它综合了数十种编译器的经验和最新的 32 位优化编译技术。用户在使用 Delphi 6.0 时将会发现,和以前的版本相比,它的功能更强大,而且仍然非常稳定、优雅和快捷。

下面就对 Delphi 的发展作一下历史回顾。

● Delphi 1

在 DOS 年代,程序员只有两种选择:一种是编写复杂但编译效率极高的汇编语言,另一种是容易使用但速度极慢的 BASIC 语言。Turbo Pascal 以其结构化语言的简练和编译能力的强大,综合了两者的优势。

到了 Windows 3.1 年代,程序员仍然面临着两种选择:一种是强大但很难使用的 C++