



Delphi 5.0

实用编程技术

天创工作室 编著

彭晓峰 审校

人民邮电出版社

前 言

自从 Borland 公司（即现在的 Inprise 公司）推出 Delphi 1.0 以来，一个崭新的 RAD 世界展现在我们面前，有程序员赞叹：Delphi 实在太优秀了！与以前的版本相比，Delphi 5.0 更加成熟、更加完善了。它在语言基础、工程管理、数据库以及 Internet 等方面都提供了全新的功能，并对以前版本中的一些功能进行了改进。

总的来说，Delphi 5.0 堪称电子商务与 Internet 相结合应用的最佳开发工具，它提供了以下几个方面的新增功能：

- 全面支持 XML，大大简化了数据传送和交换的过程，从而加速了 Web 应用程序的开发。
- 全新的 Internet Express 技术，允许使用可视化工具来设计 HTML 瘦客户端应用程序。
- 可快速建立高性能的 Internet/Web 应用系统。
- 新增的 ADO Express 技术，允许利用 OLE DB\ADO 快速访问各种数据资源。
- 使用 Team Source 源代码来管理系统，提高了团队开发效率。
- 使用 MIDAS 技术，利用业界标准 CORBA、COM 和 MTS 来建立分布式应用系统。
- 内置 Borland Translation Suite 技术，能使开发人员轻松制作多国语言环境的应用程序。
- 组件功能更强大，能够与 Microsoft Office 系列的集成功能搭配使用。
- 全面支持对象关联扩展功能，真正发挥 Oracle 8 的全部功能。
- 新增了多维分析功能，可将复杂数据转换成决策信息。

本书共分 13 章，分别介绍了 Delphi 5.0 的初步知识、Object Pascal 语言、数据库应用技巧等方面的内容。本书主要面向初学者，内容翔实、实例丰富、分析透彻，可作为程序员入门的参考书。

本书由天创工作室集体创作，参加本书的编写人员主要有李坤、刘东玉、张凯、缪先军、李剑锋；此外，史广飞、李泉、白永军、马金刚等也参与了全书的编写工作。由于时间仓促，编写人员水平有限，书中难免会有不足之处，希望广大读者不吝指正。

天创工作室

第一章 打开 Delphi 5.0 之门

1.1 Delphi 5.0 的新特点.....	2
1.2 安装 Delphi 5.0.....	2
1.3 启动和卸载 Delphi 5.0.....	5
1.3.1 启动 Delphi 5.0	5
1.3.2 卸载 Delphi 5.0.....	6

第二章 熟悉 Delphi 5.0

2.1 Delphi 5.0 的 IDE 组成.....	10
2.1.1 标题栏.....	10
2.1.2 菜单栏.....	11
2.1.3 加速栏.....	12
2.1.4 控件栏.....	13
2.1.5 窗体.....	13
2.1.6 代码编辑窗口.....	14
2.1.7 对象检查器.....	15
2.2 其他常用工具.....	15
2.2.1 菜单设计器.....	16
2.2.2 图像编辑器.....	16
2.2.3 对象库和专家工具.....	16
2.3 工程管理.....	17
2.3.1 工程的概念和组成.....	17
2.3.2 工程的管理.....	18
2.3.3 工程环境设置.....	22
2.4 工程的创建.....	28
2.5 Delphi 5.0 的代码编辑器.....	29
2.5.1 编辑器的功能部件及其定制.....	29
2.5.2 Code Insight (代码洞察) 功能.....	31
2.6 Delphi 5.0 的调试器.....	31
2.6.1 调试器.....	31
2.6.2 一个调试实例.....	34

第三章 Delphi 的编程语言——Object Pascal 的基本要素

3.1 Object Pascal 语言的词法.....	42
3.1.1 注释.....	42

3.1.2	标识符.....	42
3.1.3	保留字和标准命令.....	43
3.1.4	特殊符号的使用.....	43
3.1.5	运算符.....	44
3.2	程序与程序单元.....	49
3.2.1	主程序 (Program) 单元.....	49
3.2.2	子程序 (Unit)	50
3.2.3	单元首部.....	51
3.2.4	接口 (Interface) 部分	51
3.2.5	实现 (Implementation) 部分	52
3.2.6	循环程序单元引用.....	53
3.3	Object Pascal 语言的数据类型.....	55
3.3.1	Object Pascal 的数据类型.....	55
3.3.2	类型说明部分.....	79
3.3.3	类型强制转换.....	80
3.3.4	变量	81
3.3.5	类型常量.....	85
3.4	语句.....	90
3.4.1	声明语句.....	90
3.4.2	简单执行语句.....	92
3.4.3	结构执行语句.....	93
3.5	过程和函数.....	100
3.5.1	过程定义与调用.....	100
3.5.2	函数的定义与调用.....	102
3.5.3	调用约定.....	103
3.5.4	指示字	104
3.5.5	参数	106
3.5.6	数值参数.....	106
3.5.7	常量参数.....	107
3.5.8	变量参数.....	107
3.5.9	无类型参数.....	108
3.5.10	过程与函数本身作为参数	108
3.5.11	嵌套和递归.....	108
3.6	程序段、作用域和范围.....	110
3.6.1	程序段.....	110
3.6.2	程序段范围.....	111

第四章 类类型及类引用类型

4.1	类类型概述.....	114
4.2	类类型的声明.....	115

4.3	类构件和范围.....	117
4.4	方法.....	118
4.4.1	方法的声明和定义.....	118
4.4.2	方法指示字.....	119
4.4.3	虚拟方法 (Virtual)	119
4.4.4	动态方法 (Dynamic)	120
4.4.5	消息处理方法 (Message)	121
4.4.6	调用约定.....	122
4.4.7	抽象方法.....	122
4.4.8	构造和析构.....	123
4.4.9	类方法.....	126
4.5	属性.....	127
4.5.1	属性的声明.....	127
4.5.2	属性子句.....	128
4.5.3	数组属性.....	130
4.5.4	索引子句.....	132
4.5.5	属性重载.....	133
4.6	类型运算符.....	134
4.7	可视性.....	135
4.8	类引用类型.....	138

第五章 窗体设计和菜单设计

5.1	基础知识.....	142
5.2	窗体属性 (Form Properties)	144
5.3	处理窗体事件.....	149
5.4	布置窗体.....	150
5.4.1	建立窗体.....	150
5.4.2	放置控件到窗体中.....	151
5.4.3	对齐控件.....	152
5.4.4	设置控件属性.....	154
5.4.5	编写事件处理过程.....	154
5.4.6	保存窗体.....	155
5.5	菜单设计的一些术语.....	156
5.6	使用菜单设计器 (Menu Designer)	156
5.6.1	打开菜单设计器.....	157
5.6.2	创建菜单项.....	157
5.6.3	菜单项分组.....	158
5.6.4	增加和删除菜单项.....	158
5.6.5	菜单项的特殊操作.....	159
5.6.6	菜单模板.....	161

5.7 合并菜单	163
5.7.1 同一窗口中菜单的合并	163
5.7.2 多窗口中菜单的合并	163

第六章 使用按钮与创建工具条

6.1 Button 按钮	166
6.2 使用 BitBtn 按钮	166
6.2.1 BitBtn 按钮的默认图标	167
6.2.2 加入自己的 BitBtn 图标	168
6.2.3 控制图标及文本的显示	169
6.3 创建工具条	171
6.3.1 用 Panel、Bevel 和 SpeedButton 组建工具条	171
6.3.2 用 ToolBar 构造工具条	174
6.4 单选按钮和复选框	177
6.4.1 单选按钮	177
6.4.2 复选框	179

第七章 制作文本输入框与对话框

7.1 制作文本输入框	182
7.1.1 Label (标签)	182
7.1.2 编辑框 (Edit)	182
7.1.3 掩码编辑框	183
7.1.4 编辑与输入多行文本	184
7.2 制作对话框	187
7.2.1 模态对话框	187
7.2.2 非模态对话框	189
7.2.3 使用分页控件设置对话框	190
7.2.4 通用对话框的使用	193
7.3 消息对话框	198
7.3.1 InputBox 函数	198
7.3.2 ShowMessage 和 ShowMessagePos 过程	199
7.3.3 MessageBox 函数	199
7.3.4 MessageDlg 和 MessageDlgPos 函数	201

第八章 图形、图像及多媒体

8.1 图形的显示	204
8.1.1 TImage 类的使用	204
8.1.2 TImage 类的属性	206
8.2 Tbitmap 类	207
8.3 图形的绘制	207

8.3.1 Tcanvas 类及其属性	208
8.3.2 Tcanvas 类方法	210
8.3.3 使用动画	211
8.4 做一个自己的画图程序	212
8.4.1 画图程序的实现	212
8.4.2 源代码及其分析	213
8.5 多媒体技术	224
8.5.1 WAV 文件与 MID 文件简介	224
8.5.2 TmediaPlayer 控件	225

第九章 开发基于打印机应用的程序

9.1 普通打印	230
9.1.1 一个简单的例子	230
9.1.2 纯文本打印	232
9.2 与打印机的对话	232
9.2.1 PrintDialog 部件	233
9.2.2 TprinterSetupDialog 部件	235
9.3 TPrinter 类	236
9.4 图形打印	237
9.4.1 打印窗体	237
9.4.2 打印图形对象	238
9.4.3 打印位图、图标和图元文件	239
9.5 打印预览	240

第十章 Delphi 数据库系统初步

10.1 数据模型	246
10.1.1 概述模型	246
10.1.2 三种主要的数据模型	247
10.1.3 数据库系统概述	249
10.1.4 数据库管理系统 (DBMS)	249
10.2 数据库应用程序	250
10.3 Delphi 5.0 数据库系统的组成	252
10.3.1 安装 BDE	252
10.3.2 语言驱动程序的安装	253
10.4 Delphi 5.0 数据控件及数据源	255
10.5 开发一个简单数据库的过程	257
10.5.1 开发数据库的基本步骤	257
10.5.2 一个简单的数据库应用程序实例	261

第十一章 数据访问控件和数据控制控件

11.1	数据访问控件及数据控制控件	268
11.1.1	数据库访问控件	268
11.1.2	数据库控制控件	270
11.2	关系数据库标准语言——SQL	271
11.2.1	SQL 查询语句	271
11.2.2	SQL 更新语句	273
11.2.3	Tquery 控件在 SQL 编程中的运用	275
11.3	数据集控件	275
11.3.1	数据集控件的几种模式	275
11.3.2	数据集控件的打开与关闭	276
11.3.3	数据集的导航	278
11.3.4	数据集中的数据维护	279
11.4	TTable 控件及应用	281
11.4.1	TTable 控件主要的属性	281
11.4.2	TTable 控件的方法及应用	283
11.5	Tquery 控件	287
11.5.1	在 TQ 控件中编写简单的 SQL 查询命令	289
11.5.2	Delphi 中的 SQL 编程	291
11.5.3	SQL 命令文本的编写	291
11.5.4	SQL 程序的执行	293
11.5.5	动态 SQL 语句的编程	294
11.5.6	使用 Params 属性为参数赋值	295
11.5.7	使用 ParamByName 方法为参数赋值	295
11.5.8	使用 Datasource 属性为参数赋值	295
11.5.9	Prepare 方法的使用	296
11.6	TDataSource 控件及其应用	296
11.6.1	TdataSource 控件的属性	296
11.6.2	TdataSource 控件的事件	297
11.7	字段控件和字段编辑器的使用	298
11.7.1	字段控件	299
11.7.2	字段编辑器的使用	304
11.8	报表功能的实现	307
11.8.1	组件介绍	307
11.8.2	报表功能的实现	309
11.9	数据浏览控件的应用及编程	312
11.9.1	数据浏览控件的基本特性	313
11.9.2	使用 TDBEdit 控件显示和编辑表中的数据	314
11.9.3	用 TDBGrid 控件显示和编辑表中的数据	316
11.9.4	TDBNavigator 控件及应用	318
11.9.5	TDBMemo 控件及其应用	319

11.9.6 TDBImage 控件及其应用	319
11.9.7 数据浏览控件中的列表框和组合框	320
11.9.8 TDBComboBox 控件	320
11.9.9 TDBListBox 控件	321
第十二章 数据库应用程序	
12.1 系统介绍及实现方法	324
12.2 核心源代码	329
第十三章 数据库开发实例	
13.1 设计思路	352
13.2 总体策划	352
13.3 程序实现	354
13.3.1 基本的功能模块	354
13.3.2 功能模块流程图	356
13.3.3 程序代码	357
附录 A: Delphi 错误信息表	387
附录 B: 与打印相关的 Api 函数列表	409

第一章 打开 Delphi 5.0 之门

Delphi 5.0 是运行于 Windows 95/98/NT 下的软件开发工具，既有 C++ 的强大功能，又有 Basic 的易用性和灵活性，是目前最快速的可视化编程开发工具。它使用的语言为面向对象的 Pascal 语言，程序可重用性好，有很强的异常处理能力。

本章着重介绍 Delphi 5.0 的安装、启动与卸载的方法。如果您是 Delphi 系列软件的老用户，请略过此章。否则，请一步一步跟我来学习。

本章包括以下内容：

- Delphi 5.0 的新特点
- 安装 Delphi 5.0
- 启动和卸载 Delphi 5.0

1.1 Delphi 5.0 的新特点

每一次 Delphi 的升级, 都会带来很多新功能。Delphi 3.0 在一般性的程序开发上已经很完美了, 而从 Delphi 4.0 起, Delphi 的开发者就把主要精力放在了 Internet 上。Delphi 5.0 在支持基于 Internet 的程序开发上更进一步, 号称是电子商务与 Internet 应用的最佳工具。

Delphi 5.0 的全新功能表现在以下几个方面:

- 支持 XML, 大大简化了数据传送和交换的过程, 加速了 Web 应用程序开发。
- 支持 Internet Express 技术, 使用可视化工具用于设计 HTML 瘦客户端应用程序。
- 快速建立高性能的 Internet/Web 应用系统。
- 新增的 ADO Express 技术允许利用 OLE DB\ADO 快速访问各种数据资源。
- Team Source 源代码管理系统, 提高团队开发效率。
- MIDAS 技术利用业界标准 CORBA、COM 和 MTS 建立分布式应用系统。
- Borland Translation Suite 能使开发人员轻松制作多国语言环境的应用程序。
- 提供组件强化功能, 支持 Microsoft Office 系列的集成功能。
- 全面支持对象关联扩展功能, 真正发挥 Oracle 8 全部功能。
- 多维分析能力可将复杂数据转换成决策信息。

1.2 安装 Delphi 5.0

Delphi 5.0 可以在 Windows 95/98 以及 Windows NT 下安装, 在这两种操作系统下的安装方法基本相同。本书以中文 Windows 98 为例, 介绍用光盘安装 Delphi 5.0 的方法。



安装 Delphi 5.0 的操作步骤如下:

(1) 进入中文 Windows 98 的环境中, 关闭所有应用程序。

(2) 将 Delphi 5.0 的光盘放入光驱中, 安装向导会自动运行, 并出现图 1.1 所示的界面。图中有六个安装选项, 分别是: Delphi、TeamSource (Borland 的原始资料控制工具)、InterBase 5.5 (Delphi 自带的关系数据库管理系统)、Local InterBase (本地的 InterBase)、Remote Debugger Server (远程程序调试工具)、InstallShield Express Custom Edition for Delphi (Delphi 附带的制作应用程序安装包的工具)。



注意

如果安装光盘不能自动运行, 请双击桌面上的“我的电脑”图标, 然后在“我的电脑窗口”中双击“F:” (F: 为您的光盘驱动器号) 打开它, 并双击根目录下的 setup.exe 文件同样会出现如图 1.1 所示的界面。

1 单击此按钮，只
安装 Delphi
5.0 主程序

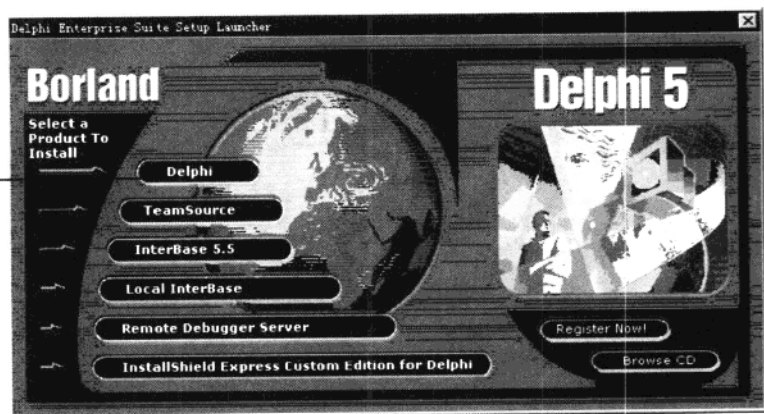
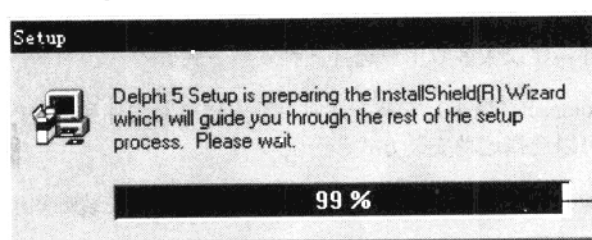


图 1.1 安装向导自动运行后出现的界面

(3) 单击“Delphi”按钮，将进入图 1.2 所示的安装界面。



2 正在启动安装
向导

图 1.2 Delphi 5.0 的安装界面

这是 Delphi 5.0 在启动安装向导。随后会出现如图 1.3 所示的界面。

3 单击此按钮继续

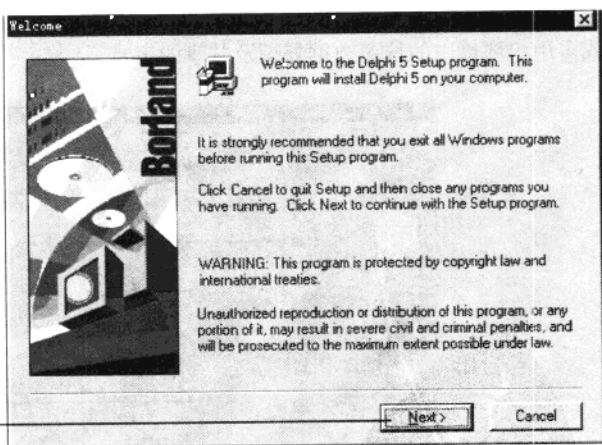


图 1.3 Delphi 5.0 的安装信息

(4) 单击 Next 按钮，将进入图 1.4 所示的 Setup Type（安装类型）对话框。该对话框中提供了三种不同的安装方式，供用户选择。

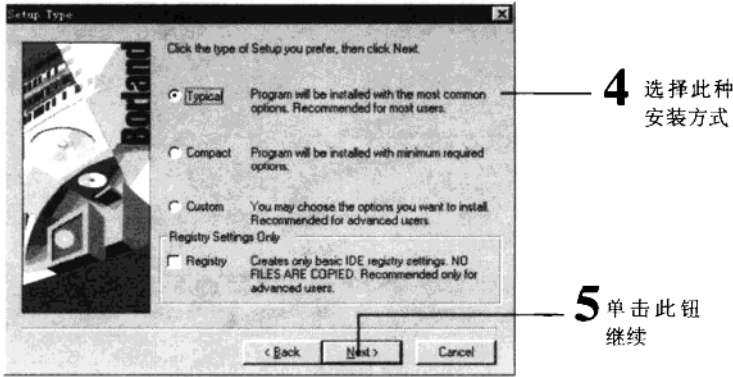


图 1.4 Setup Type 对话框

- Typical: 当选择 Typical（典型）安装方式时，除了安装 Delphi 5.0 的主程序外，还会安装常用组件以及帮助文件。建议大多数用户选择此种安装方式。

- Compact: 当选择 Compact（最小）安装方式时，不安装帮助文件和一些附属组件。当用户的硬盘空间较小时，可以选择这种安装方式。

- Custom: 当选择 Custom（自定义）安装方式时，由用户选择要安装哪些组件。高级用户请选择这种安装方式。

(5) 在此处我们选择 Typical（典型）单选按钮，然后单击 Next（下一步）按钮，安装向导进入图 1.5 所示的界面。在该界面中，安装系统询问你是否安装 InterBase Client。InterBase 是一种关系型数据库管理系统（Relational Database Management System RDBMS），它提供了在单机或多用户环境中的快速数据处理及共享的工具。

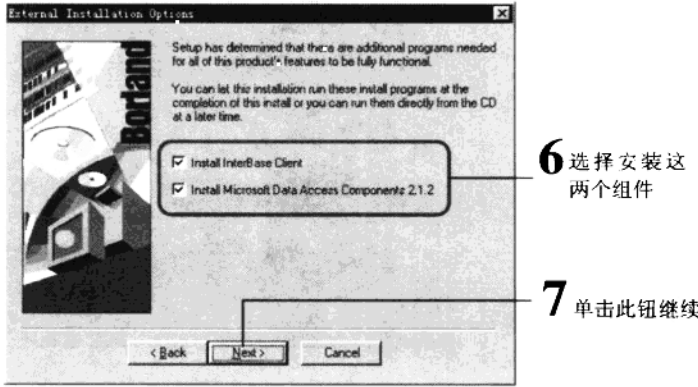


图 1.5 选择是否安装 InterBase Client

InterBase 的核心是提供透明的多种机型支持的网络运行服务器技术，它可以在 Windows 95/98、Windows NT、Novell NetWare 及多种 UNIX 操作系统上运行。InterBase 的 Windows 95/98/NT 版有两种形式，一种是基于单机应用的 Local InterBase，另一种为基于远程、多机工作方式的 InterBase Server。两种服务器都带有 Windows 的客户工具，包括用户授权和数据库管理器 Server Manager、用作数据库定义及操作的 Windows ISQL 以及一系列其他高效的工具。

(6) 在安装 InterBase Client 时，也会遇到与前面安装相似的选项，只要选择 Agree 或 Yes 就可以了。所有的过程都安装完毕之后，安装向导会询问是否重启系统，如图 1.6 所示。

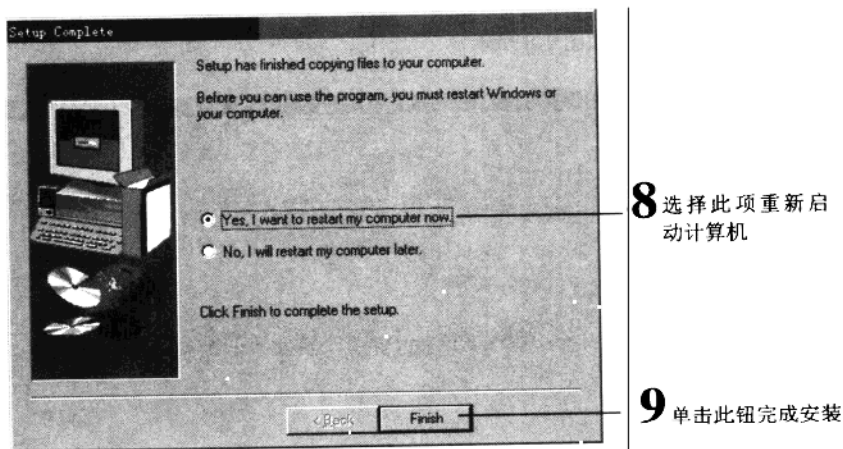


图 1.6 Setup Complete (安装完成) 对话框

单击 Finish (完成) 按钮重启系统即可完成 Delphi 5.0 的安装工作。

1.3 启动和卸载 Delphi 5.0

成功安装 Delphi 5.0 之后，我们就可以启动 Delphi 5.0 来开始工作了。当我们暂时不需要它时，也可以将它卸载掉。本节主要介绍启动和卸载 Delphi 5.0 的方法。

1.3.1 启动 Delphi 5.0

进入 Windows 98 后，执行“开始”→“程序”→Borland Delphi 5→Delphi 5.0 命令，就可以启动 Delphi 5.0 了，如图 1.7 所示。

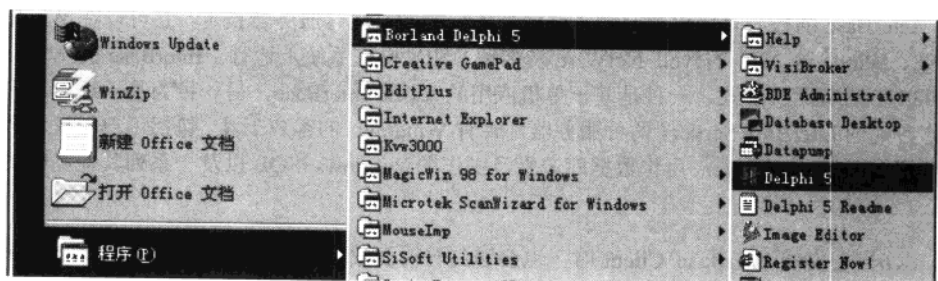


图 1.7 启动 Delphi 5.0

启动后的 Delphi 5.0 界面如图 1.8 所示。

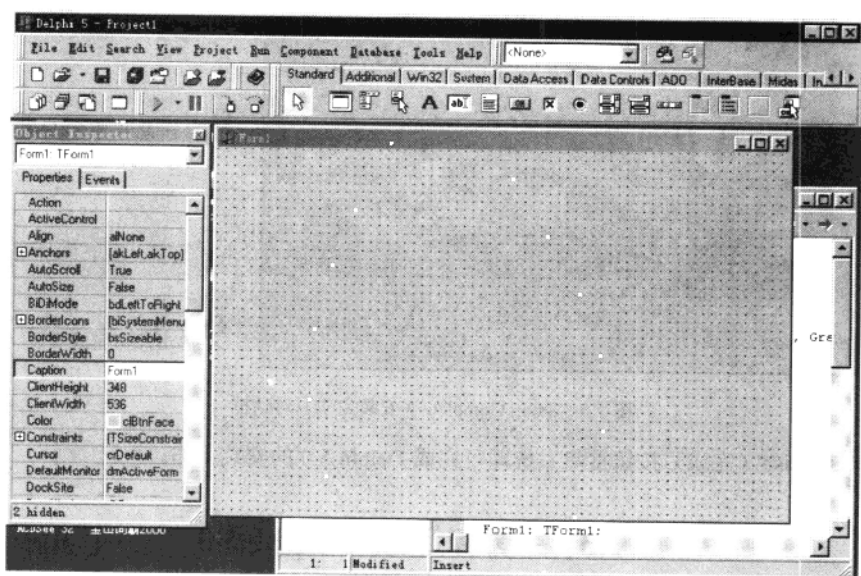


图 1.8 Delphi 5.0 的界面

界面上的各个组件的功能和用途将在以后的章节中详细介绍。

1.3.2 卸载 Delphi 5.0

Delphi 5.0 自身没有卸载功能，要想卸载 Delphi 5.0，可以通过以下的步骤进行：

- (1) 双击“我的电脑”图标，打开“我的电脑”窗口。
- (2) 在“我的电脑”窗口中双击“控制面板”图标，打开“控制面板”窗口。

(3) 在“控制面板”窗口中双击“添加/删除程序”选项，进入图 1.9 所示的“添加/删除程序属性”对话框。

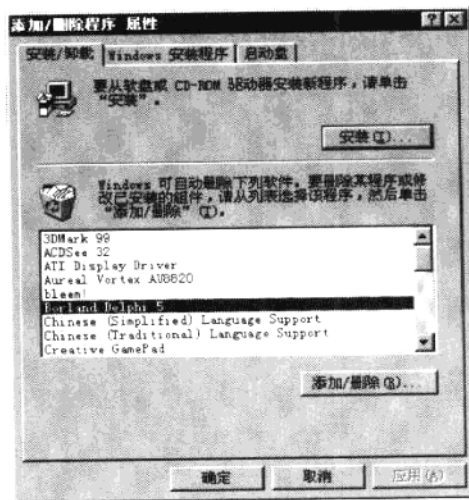


图 1.9 “添加/删除程序”对话框

(4) 在列表中选择 Borland Delphi 5 选项, 然后单击“添加/删除”按钮, 这时系统会做一次确定询问, 单击“是”按钮就可以删除 Delphi 5.0 了。

