

计算机技术入门提高精通系列丛书

Delphi4.0入门与提高

郑小军 匡远奇 编著

人民邮电出版社

计算机技术入门提高精通系列丛书

Delphi 4.0 入门与提高

◆ 编 著 郑小军 匡远奇

责任编辑 刘君胜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

北京朝阳展望印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:15.5

字数:386 千字

1998 年 11 月第 1 版

印数:6 001—12 000 册

1999 年 1 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-07264-7/TP·765

定价:21.00 元

Delphi 是Borland公司推出的深受程序员青睐的可视化程序开发环境，Delphi 4.0是其刚刚推出的最新版本。Delphi 4.0的特点是支持多层Client/Server的32位快速开发，功能比以往的版本更加强大。本书使用简洁的语言，结合大量的具体实例，系统全面地介绍了Delphi 4.0的功能、特点和使用方法。全书共分为10章：第一章介绍了Delphi 4.0的功能、特点和安装；第二章介绍了Delphi 4.0的集成开发环境；第三章介绍了Object PASCAL语言；第四章介绍了Delphi 4.0中的组件及其用法；第五至七章分别介绍了建立窗体和菜单、资源的使用、数据库BDE；第八章和第九章分别介绍了数据库BDE和本地SQL、本地数据库应用程序；第十章介绍了建立Client/Server应用程序。

本书内容通俗实用、叙述简明扼要、可操作性强，是学习使用Delphi 4.0很好的一本入门读物。它适合于计算机程序员、大专院校师生及广大计算机编程爱好者阅读参考，或者作为Delphi培训班教材。

Delphi 是Borland公司推出的深受程序员青睐的可视化程序开发环境，Delphi 4.0是其刚刚推出的最新版本。Delphi 4.0的特点是支持多层Client/Server的32位快速开发，功能比以往的版本更加强大。本书使用简洁的语言，结合大量的具体实例，系统全面地介绍了Delphi 4.0的功能、特点和使用方法。全书共分为10章：第一章介绍了Delphi 4.0的功能、特点和安装；第二章介绍了Delphi 4.0的集成开发环境；第三章介绍了Object PASCAL语言；第四章介绍了Delphi 4.0中的组件及其用法；第五至七章分别介绍了建立窗体和菜单、资源的使用、数据库BDE；第八章和第九章分别介绍了数据库BDE和本地SQL、本地数据库应用程序；第十章介绍了建立Client/Server应用程序。

本书内容通俗实用、叙述简明扼要、可操作性强，是学习使用Delphi 4.0很好的一本入门读物。它适合于计算机程序员、大专院校师生及广大计算机编程爱好者阅读参考，或者作为Delphi培训班教材。

第一章 Delphi 4.0 基础.....	1
1.1 Delphi 4.0 对软硬件要求及与 VB 5.0、PB 5.0 的比较	1
1.2 Delphi 4.0 的新增功能及特点	4
1.3 Delphi 4.0 的安装	7
1.4 Delphi 4.0 的启动	12
1.5 Delphi 4.0 的卸载	16
第二章 Delphi 4.0 IDE 环境	17
2.1 Delphi 4.0 的主窗口	17
2.1.1 主菜单	17
2.1.2 加速键	26
2.1.3 组件板	26
2.2 窗体	27
2.3 代码编辑窗	27
2.4 对象查看器	28
2.4.1 对象查看器的组成	28
2.4.2 利用对象查看器设置对象属性	28
2.4.3 组件响应事件	28
第三章 Object PASCAL 语言介绍	29
3.1 字符集和符号	29
3.1.1 字符集	29
3.1.2 Object PASCAL 保留字	30
3.1.3 标识符	30
3.1.4 注释	30
3.2 常量和变量	31
3.2.1 常量	31
3.2.2 变量	31
3.3 数据类型	32
3.3.1 整数类型	32
3.3.2 Boolean 类型	33
3.3.3 字符类型	33
3.3.4 枚举类型	33
3.3.5 子界类型	34
3.3.6 实数类型	34
3.3.7 字符串类型	34

3.3.8	数组类型.....	35
3.3.9	记录类型.....	35
3.3.10	集合类型.....	36
3.3.11	文件类型.....	37
3.3.12	指针类型.....	38
3.3.13	类型相同与兼容.....	38
3.3.14	类型转换.....	39
3.4	表达式.....	40
3.5	语句.....	42
3.5.1	赋值语句.....	43
3.5.2	过程语句.....	43
3.5.3	Goto 语句.....	43
3.5.4	复合语句.....	43
3.5.5	IF 语句.....	44
3.5.6	CASE 语句.....	45
3.5.7	Repeat 语句.....	45
3.5.8	While 语句.....	46
3.5.9	For 语句.....	46
3.5.10	With 语句.....	47
3.6	作用域.....	48
3.7	过程与函数.....	48
3.7.1	过程.....	49
3.7.2	函数.....	50
3.8	类.....	56
3.8.1	类定义.....	56
3.8.2	构造函数.....	57
3.8.3	析构函数.....	58
3.8.4	类的封装.....	58
3.8.5	类运算符.....	59
3.8.6	类的继承性.....	59
3.9	输入与输出.....	60
3.10	异常事件的处理.....	61
3.10.1	try...except.....	61
3.10.2	raise.....	62
3.10.3	try...finally.....	62
3.10.4	exit、break 和 continue.....	63
3.10.5	预定义的异常.....	63

第四章 Delphi 4.0 中的组件及其用法 65

4.1	Standard 标记页.....	66
-----	-------------------	----

4.2	Additional 标记页	68
4.3	Win32 标记页	69
4.4	System 标记页	70
4.5	Internet 标记页	71
4.6	Data Access 标记页	72
4.7	Data Controls 标记页	73
4.8	Decision Cube 标记页	74
4.9	QReport 标记页	75
4.10	Dialogs 标记页	76
4.11	Win3.1 标记页	77
4.12	Samples 标记页	78
4.13	ActiveX 标记页	79
第五章	建立窗体和菜单	81
5.1	建立窗体	81
5.1.1	利用模板建立窗体	81
5.1.2	利用过程或函数建立窗体	88
5.1.3	利用控件建立窗体	88
5.2	建立系统主菜单	93
5.3	常用控件的加入	95
5.4	Delphi 中的单元	96
第六章	资源的使用	99
6.1	Windows 的资源	99
6.2	图标资源	102
6.2.1	编辑图标资源	102
6.2.2	图标资源的使用	104
6.3	光标资源	108
6.4	位图资源	110
第七章	Database Desktop 的使用	113
7.1	启动 Database Desktop	113
7.2	路径设定	114
7.3	Database Desktop 的主窗口	115
7.4	建立数据表	115
7.4.1	dBASE 表	118
7.4.2	Paradox 表	122
7.4.3	INTRBASE 表	123
7.5	查看数据表	125
7.6	编辑数据表	127

7.7	修改数据表结构.....	128
第八章	数据库 BDE 和本地 SQL	129
8.1	BDE 的设置.....	130
8.2	DBASE BDE 的设置.....	133
8.3	Paradox BDE 的设置.....	134
8.4	Microsoft ACCESS BDE 的设置.....	135
8.5	INTRBASE BDE 的设置	136
8.6	本地 SQL	136
8.6.1	命名惯例.....	137
8.6.2	支持的运算.....	137
8.6.3	CREATE	139
8.6.4	SELECT.....	144
8.6.5	ALTER	150
8.6.6	DROP	150
8.6.7	INSERT.....	151
8.6.8	UPDATE	151
8.6.9	DELETE	152
第九章	本地数据库应用程序.....	153
9.1	应用程序的外观.....	153
9.2	应用程序的数据表.....	158
9.3	窗口的属性.....	162
9.4	源代码.....	200
第十章	建立 Client/Server 应用程序.....	233
10.1	开发 Client/Server 数据库应用程序	233
10.2	连接到远程数据库服务器.....	236

第一章

Delphi 4.0基础

Borland公司自从推出了Delphi之后，深受程序设计员的青睐。Delphi的每一个新版本都给用户提供了更新、更强的功能。例如，在Delphi 1.0版本中，提供给用户一个全新的可视化环境，以便快速开发应用程序。在Delphi 2.0版本中除了提供给使用者快速的32位开发环境之外，还增加了如数据模块等多种高效的数据重用功能。现在，推出更新的版本Delphi 4.0——多层Client/Server的32位快速开发工具，功能更加强大。

1.1 Delphi 4.0对软硬件要求及与VB 5.0、PB 5.0的比较

Delphi 4.0的基本系统需求如下：

- Intel 486/66或以上的CPU。
- Microsoft Windows 95， Windows NT 4.0 (Service Pack 2) 或NT 3.51 (Service Pack 5)。
- 12Mb RAM (建议16Mb以上)。
- VGA或更高分辨率的显示器。
- 鼠标。

Delphi 4.0、Visual Basic 5.0、PowerBuilder 5.0三项产品间的简单功能比较如表1-1所示。

表1-1 Delphi 4.0、Visual Basic 5.0、PowerBuilder 5.0功能比较

	Delphi 4.0	VB 5.0	PB 5.0
快速应用程序开发			
高性能的32位本地优化代码编译器	√	*	*
最终生成可单独执行的DLL与EXE	√	*	*
用于建立Ultra-thin应用的Package编译器技术	√		
对Win32API、Multi-threading、OLE、OLEDB、COM、DCOM、ActiveX、ISAPI、NSAPI、MAPI、DirectX等最新技术的完全支持	√	*	*
充分支持Windows 95/NT应用程序	√	*	
支持双字节的函数与开发环境	√		
高生产力的可视化的组件库与面向对象的架构			
开放的、面向对象的组件和应用程序架构	√	*	*
可视的窗体继承和自动联接减少了代码的编写与维护成本	√		√
Windows 95通用控制的完整套件	√	√	
功能完整的各式可重用的可视化组件	√	*	*
附带组件库的源代码	√		
将企业数据转换成决策信息			
集成报表生成工具，轻松生成报表预览与打印	√		√
集成的图表组件，将数据转换成可视化信息	√		√
交叉分析表提供多维数据分析	√		√
高效能的组件制造中心			
程序语言直接集成COM/Interfaces语法	√		
对Win95/NT OLE Automation Controller和Server的完全支持	√	√	
可视化的创建组件，鼠标拖放生成组件模板	√		
轻松建立ActiveForm的Web应用程序	√		
快速创建标准的高执行效率的ActiveX组件	√	*	
加速程序编写和减少语法错误			
程序模板Wizard，生成简单的程序	√		
程序辅助Wizard,保障语法正确	√	√	
程序参数Wizard，即时显示程序，方法和事件的参数清单	√	√	

续表

ToolTip Expression，即时显示运算值，提供更简便的除错能力	√	√	
DLL除错能力，节省建立与DLL除错时间	√		
开放式数据库架构，轻松联接到企业内的各式数据结构			
多重数据库引擎能够轻松的存取各式数据库系统	√	√	
MS Access、FoxPro、Paradox和dBase驱动程序支持高速存取前端与网络级之数据库系统	√		√
完整的ODBC联接能力	√	√	√
高性能无限分发的本地数据驱动SQL Links			√
集成的数据库开发工具，强大的client/server运算开发功能			
数据感知组件迅速建立强大的数据库应用程序	√	√	√
Cached Updates提升服务器响应处理效率	√		√
数据模块可将业务规则从应用程序中分离	√		
可伸缩的用以建立和维护数据完整性和安全性的数据字典	√		√
可视化的服务器管理工具	√		√
测试、除错和改善SQL应用程序执行效能的工具	√		
可伸缩的Multi-Tier数据库架构—便于维护与增加重用性			
轻松进行应用程序的分割与零配置需求	√		
事务管理工具，解决事务冲突问题	√		
数据安全管理工作，提供数据完整性与一致性	√		
分布式Multi-Tier运算	√	*	*
网络对象管理工具，提供错误回复，建构7x24小时的运算环境	√		
Web数据库应用程序开发能力			
开放的解决方案，支持NSAPI和ISAPI两种标准	√		
集中的信息发布与管理	√		
利用事件处理技术，轻松的响应Web前端的需求	√		
利用Web进行thin-client，零配置的应用程序分发	√		
轻松的开发ActiveForms型态的Web应用程序	√	√	
Internet Solutions Pack开发Internet前端应用程序	√	√	√

通过上述三种产品的比较，不难看出Delphi 4.0的优越之处。



1.2 Delphi 4.0的新增功能及特点

Delphi 4.0的新增功能及特点包括:

- Object Pascal语言的扩展;
- 项目管理器(Project Manager);
- 代码浏览器(Code Explorer): 包含class completion, 模块导航(module navigation), 代码浏览器;

- Dock工具窗口;
- 改进的调试器;
- 支持MTS;
- 对ActiveX的改进;
- 对VCL库的改进;
- RTL支持2000年转换;
- 支持CORBA(Common Object Request Broker Architecture);
- 客户数据集(Client dataset)的改进;
- 支持多层(Multi-tiered)应用;
- 数据库应用的改进。

一、Object Pascal语言的扩展

Object Pascal语言的扩展包括:

- 动态数组;
- 方法重载;
- 默认的参数;
- 64位整数类型;
- 32位无符号整数类型;
- 对实数类型的修改;
- 通过授权实现接口部分。

具体介绍如下:

1. 动态数组

在Delphi 4中, 除了可以声明静态数组(例如A: array[1..100] of string)外, 还可以声明动态数组, 动态数组规定了类型信息(数组的维数, 成员的类型), 但没有包括成员数。例如:

```
A: array of integer;
```

```
B: array of array of string;
```

以上声明了两个动态数组, A是一维的整数数组, B是二维的字符串数组。

2. 方法重载

对象可以有一个以上的同名方法, 即方法重载。这些同名的方法必须由其不同的类型

字来加以区别。重载的方法由overload关键字来标记。

3. 默认的参数

用户可以为过程和函数增加自己的默认的参数，此参数只可加在参数表尾。参数形式为：

Name: Type = value

在调用含有默认的过程或函数时，默认参数的值可以省略，声明举例：

```
procedure FillArray(A: array of Integer; Value: Integer = 0);
```

下面的两个语句作用是一样的：

```
FillArray(MyArray, 0);
```

```
FillArray(MyArray);
```

4. 64位整数类型及32位无符号整数类型

对于表示比一般的整数类型(32bit Longint)的大得多的整数值时，可以使用Int64。Int64是一种64位整数，它可以表示 $-2^{63} \sim 2^{63} - 1$ (近似于 $-9 \times 10^{18} \sim 9 \times 10^{18}$)。

5. 对Real类型的修改

Real类型以前用于表示48位的浮点数，现在修改为和64位Double类型一致。由于Double和Intel CPU 系列兼容，所以改变后性能得到了提高。

6. 通过授权实现接口部分

Implements这个新的指令字,允许用户给接口的实现委托一个属性。例如：

```
property MyInterface: IMyInterface read FMyInterface implements IMyInterface;
```

声明一个实现ImyInterface接口的MyInterface属性。

二、项目管理器

新的项目管理器允许您将一起工作的项目集成到一个项目组(project group)中，使得诸如多线程应用或DLLs及一起工作的可执行程序各个单独的层，可以工作在相互依赖的项目上。

三、代码浏览器

使用代码浏览器可以方便地浏览您的程序(unit)文件并且可以自动地创建类。默认情况下，代码浏览器出现并停留在代码编辑器的左侧。

当您在interface部分中键入方法原形时，可以用类实现(class completion)特性生成实现(implementation)部分的基本代码框架。

使用代码浏览器可以快速浏览程序文件、interface和implementation部分。使用Tooltip Symbol Insight功能可以浏览任意标识符的声明信息，并可以使用代码浏览器定位到声明的地方。

四、Dock工具窗口

有了代码编辑器的泊留工具窗口配置IDE(集成开发环境)环境就更加容易了。只要拖拉工具窗口到您想要的地方就行。同样地，代码浏览器和项目管理器也可以进行泊留(dock)和

消隐(undock)。

五、改进的调试器

集成的调试器增加了许多新特性，包括远程和多进程调试、查看CPU状态、增加了查看器、改进了断点、增加了调试器专有子菜单和dock窗口等。

使用MTS的外部支持集成为多层数据库支持。另外，使用新的专家向导可以更容易地创建MTS服务器对象。

六、对ActiveX的改进

Delphi 4 增加了许多新的ActiveX特性以及改进。如：

- 自动专家向导可以生成支持任意自动服务器对象事件的代码。
- 数据绑定(Data-bound) ActiveX控件可以和VCL数据集通信。
- 新的COM专家向导可以创建简单的COM对象，如：shell扩展。
- 整个COM框架是线程安全的。
- 类库编辑器支持IDL和Object Pascal。

七、对VCL库的改进

Delphi对象层为NT服务应用增加了新的组件。另外，一个新的行为列表组件(在Standard palette页面卡上)允许将菜单管理和工具按钮命令集中起来。VCL控件改进了支持拖拉的行为并提供了对窗口布局的额外控制等。

八、RTL支持2000年转换

StrToDate和StrToDateTime函数使用TwoDigitYearCenturyWindow可以在转换日期时控制两位数年的解释。

例：

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
    ADate: TDateTime;
begin
    ADate := StrToDate(Edit1.Text);
    Label1.Caption := DateToStr(ADate);
end;
```

九、支持CORBA

Delphi 4 的 Client/Server 版和企业版支持CORBA(Common Object Request Broker Architecture)客户端和服务端应用。使用专家向导可以方便地创建CORBA服务器，并且Dynamic Invocation Interface (DII)允许为现有的CORBA服务器编写客户端应用。

CORBA能力也被内置于多层数据库支持。甚至可以创建同时处理COM和CORBA客户端应用的服务器。

十、客户数据集的改进

客户数据集(Client dataset)现在广泛支持过滤器表达式, 支持连续合计和对象关系型字段类型。这些改进Client datasets now support a wider variety of filter expression, provide support for maintained aggregates, and allow object-relational field可以更方便地为flat文件数据库应用创建数据集。

十一、支持多层应用

Delphi 4支持多层(Multi-tiered)应用, 可以更好地控制多线程应用, 诸如支持refresh/resync, 更好地控制数据包的内容和变更。Delphi 4可以更方便地调用服务器接口部分, 它提供了一个新类TDataSetProvider来操纵数据集, 并且支持主/从嵌套表。改进了客户数据集后, 可以更方便地想应用服务器传递参数, 以及保存数据包中的定制信息。

十二、数据库应用的改进

Delphi 4改进了数据访问组件, 在建立表单和数据模块时, 允许调整数据模型。改进后的数据访问组件和BDE允许您访问新类型的数据库服务器中的数据。包括Access 97、Oracle 8的扩展, ADTs(Abstract Data Types)、数组、参考引用、嵌套表。原来的Visual Query Builder工具已经由一个全新的智能查询生成器(Query Builder)所取代了。

1.3 Delphi 4.0的安装

安装Delphi 4.0和Delphi 3.0的安装相同, 只要将含有Delphi 4.0的光盘插入光驱, 它就会自动运行安装程序。如图1-1所示。

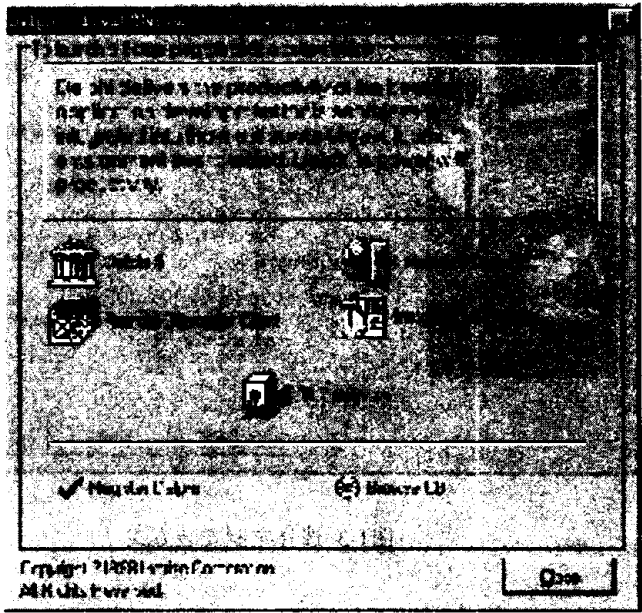


图1-1 Delphi 4.0的安装界面

(1) 单击Delphi 4的图标之后，出现Delphi 4的欢迎画面，如图1-2所示。

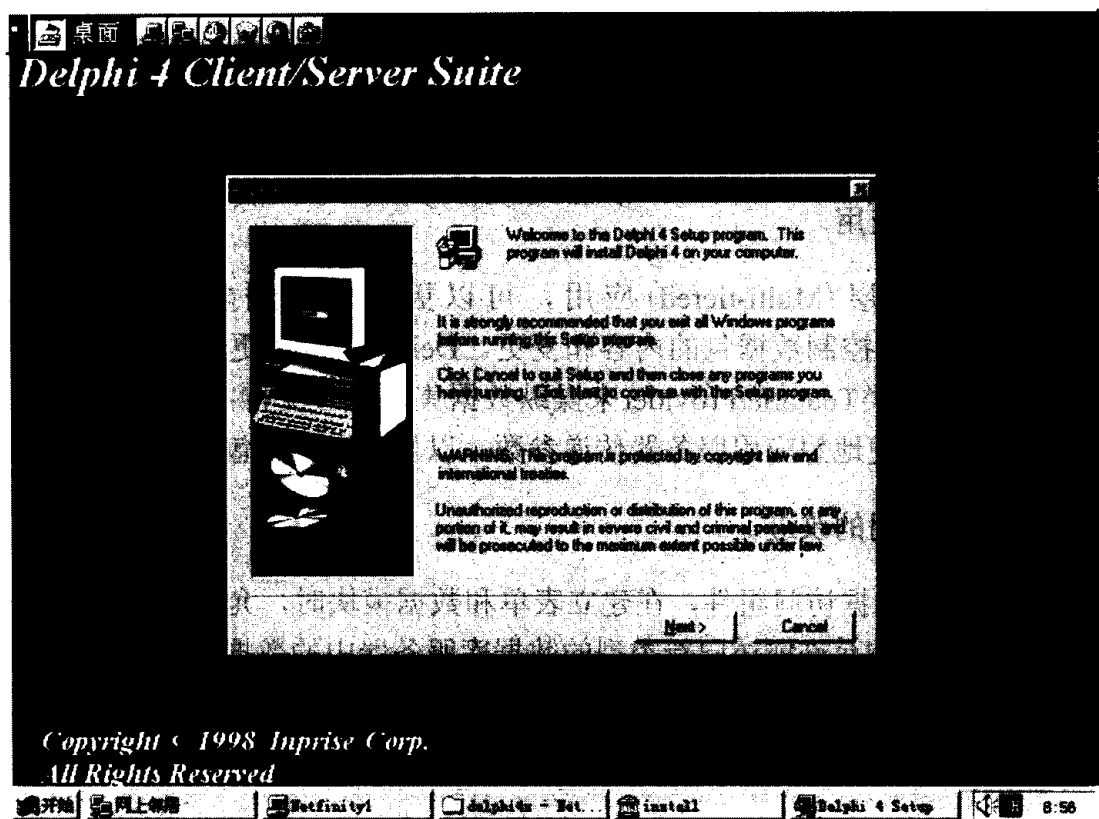


图1-2 Delphi 4的欢迎界面

(2) 单击next按钮，出现如图1-3所示的画面。

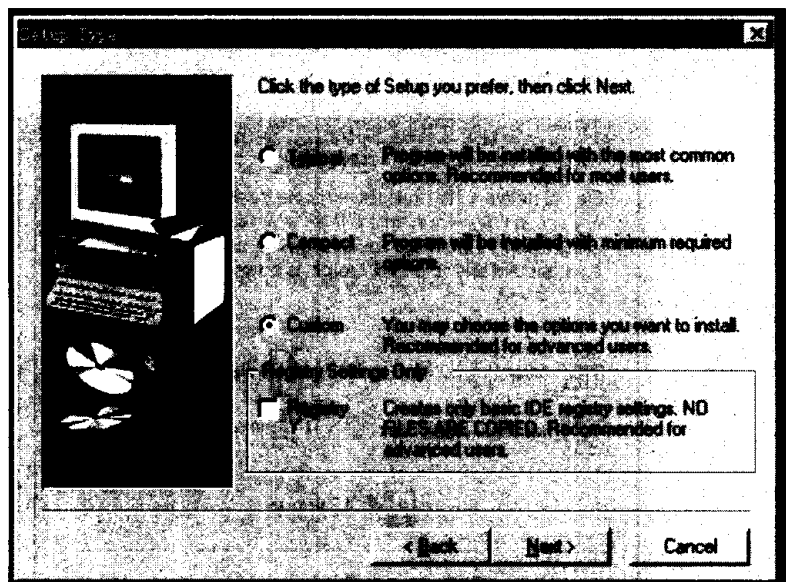


图1-3 选择定制安装方式

(3) 通常我们选中Custom单选按钮，这样可以安装Delphi 4的所有内容。这时出现如图1-4所示的画面。

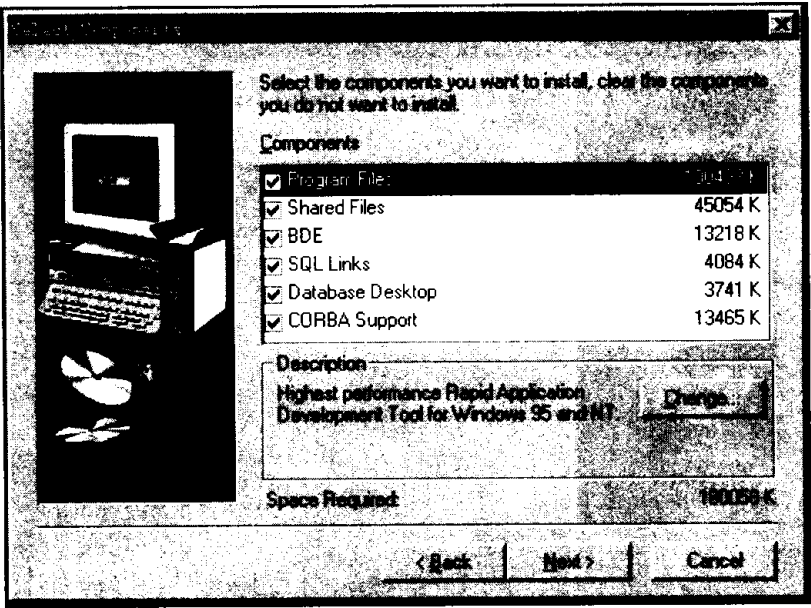


图1-4 选择安装组件

此画面描述了选择Delphi 4的安装组件内容及大小。
(4) 选定了安装组件后,再单击Next按钮，出现如图1-5所示的画面。

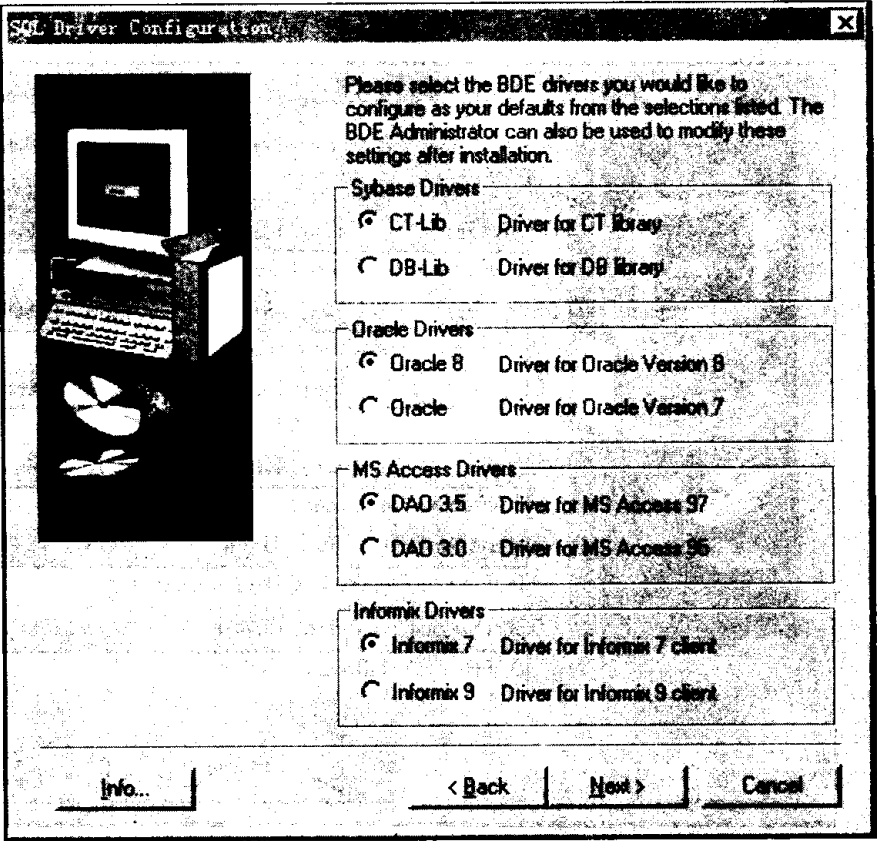


图1-5 选择要配置的BDE驱动程序

此画面是配置BDE驱动程序，通常默认默认值，继续下一步。另外，Delphi4安装完成后，可以利用BDE Administrator管理器来修改上述选项值。
(5) 单击Next按钮，出现如图1-6所示的画面。