



万水计算机实用编程技术系列

Delphi 4.0 多媒体 实用编程技术

何 浩 主编 抖斗书屋 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

万水计算机实用编程技术系列

Delphi 4.0 多媒体实用编程技术

何浩 主编

抖斗书屋 编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

Delphi 4.0 是 Inprise (原 Borland) 公司推出的全新的可视化编程工具。它使用了 Windows 图形界面的许多先进特性和设计思想, 并采用了先进的数据库技术和目前世界上最快的编辑器, 颇受国内外用户的青睐。本书用通俗的语言并结合大量精选实例, 详尽地介绍了 Delphi 4.0 在多媒体应用方面的编程技术。

本书内容详实, 条理清晰, 论述简明扼要, 实例丰富, 所有程序均通过调试而能够成功运行。本书不仅适合于中、高级的多媒体开发者, 对初学者也有一定的启迪作用。

图书在版编目 (CIP) 数据

Delphi 4.0 多媒体实用编程技术 / 何浩主编; 抖斗书屋编著. —北京: 中国水利水电出版社, 1999.10

(万水计算机实用编程技术系列)

ISBN 7-5084-0108-5

I.D… II.①何… ②抖… III.Delphi 语言-程序设计 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 44562 号

书 名	Delphi 4.0 多媒体实用编程技术
作 者	何浩 主编 抖斗书屋 编著
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	抖斗制作中心
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 31.25 印张 705 千字
版 次	1999 年 10 月第一版 1999 年 10 月北京第一次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	48.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

版权所有 • 侵权必究

前 言

多媒体可能是 90 年代使用得最广泛的术语之一，是计算机技术一个重要的发展方向。多媒体发展跨越了多个领域，如计算机、远程通信、出版、家用音像电子产品等行业。在计算机技术的应用中，它改变了传统计算机只能单纯处理文字数字信息的欠缺，使计算机可以综合处理文字、图形图像、声音等多种信息，极大改善了人机交互界面。

同时，90 年代也是计算机网络迅猛发展的阶段。大大小小的局域网如雨后春笋迅速搭建起来，老百姓也以入网作为一种时尚。因此，多媒体发展不再局限于仅仅由本地系统为多媒体服务提供资源的单一应用，而是与网络结合起来，形成了网络化多媒体。当前，通过浏览器在万维网（World Wide Web）中漫游，所获取的就是通过网络传输的多媒体信息。网络化多媒体将成为发展的必然。

多媒体的灿烂前景鼓舞人心。那么，能够亲自参与其中，开发制作自己的多媒体信息将是一件美妙的事情。本书讲述的是如何利用功能强大的集成开发环境 Delphi 来开发 Windows 下的多媒体应用程序。

Delphi 4.0 是 Inprise 公司推出的一种开发环境，并不是专门为开发多媒体程序设计的。它可以完成几乎任何方面的工作。由于它使用了 Microsoft Windows 图形用户界面的许多先进特性和设计思想，同时把许多复杂的细节进行了良好的封装，使用户可以容易并且有效地开发 Windows 应用程序。

所以，读者会发现使用 Delphi 4.0 来开发多媒体应用程序将是一件轻松而且充满了乐趣的工作。

1. 读者

这本书适合那些希望较深入地理解 Delphi 与多媒体知识的读者。我们将集中精力讨论多媒体编程，当然这些编程原则也同样适用于开发其他各种 Delphi 工程。在介绍多媒体的开发过程中，会自然涵盖多种 Delphi 技术，包括代码组织、定制控件等。

读者不必因为自己是一个 Windows 或者 Delphi 的初学者而着急。本书并不要求读者具有太多的 Windows 多媒体系统的知识。本书将在各个章节中，详细介绍多媒体的各方面知识。

考虑到 Delphi 初学者，本书的第一章介绍了 Delphi 4.0 的特性与开发环境，第三章介绍了 Delphi 4.0 的编程语言对象 Pascal 的基本语法。

但是，对于想要全面掌握 Delphi 4.0 的读者，本书的内容是不够的。多数与多媒体开发无关的控件在本书中几乎并未涉及。因此，这些读者可以通过其他全面介绍 Delphi 4.0 的书籍来掌握，或者通过查看 Delphi 4.0 的帮助和所提供的例题进一步学习。

通过本书的学习，相信即使没有任何基础知识的读者也可以获得长足进步。

本书对于那些熟悉开发环境的程序员来说，也会有很大帮助。

本书不仅仅是介绍 Delphi 4.0 应用程序的开发，在各章中同时把多媒体的知识进行了系统介绍，一些章节具有一定的理论深度。通过学习，读者将会对多媒体以及网络知识有更深入的了解。

2. 期望

通过本书的学习，我们期望用户可以对多媒体方面的基础知识有一个较全面而准确的理解，学会如何利用 Delphi 4.0 的强大功能完成用户所需的多媒体开发。本书通过使用现成的控件或者用户自定义开发，涉及到了包括多媒体文本、声音、图像、动画在内的多种形式的多媒体实现。

3. 设备

要完成本书中的大多数工程，用户需要有一个多媒体个人电脑并且安装了 Delphi 4.0 软件。本书还会用到少量现成的 ActiveX 控件，扩展到 Delphi 4.0 中。

下面，简要介绍多媒体电脑（MPC）的概念。

多媒体电脑技术是一项包括计算机、音像和通信等在内的综合性技术。这里涉及到产业的标准化问题。

标准化是计算机产业中非常重要的一个问题。在当前的发展趋势下，开放与兼容是主流。计算机发展的历史中，不乏见到封闭导致灭亡的事例，就是由于违背了开放的原则。标准化工作的前期是研究、实验、测试，再经过竞争、筛选和优化。在最广泛的信息基础上制定的标准，代表了最先进的技术，是工业界和科技界合作的结晶。

标准的出现推动相关工业生产的大幅度增长，产品的成本与价格大幅度降低，并大大改善了多媒体产品之间的兼容性。

多媒体个人电脑市场委员会是为制定有个人电脑支持的多媒体标准而创立的一个工业企业。它包括 Creative Labs、Fujitsu、Media Visio、Microsoft、NEC、Olivetti、Philips Consumer Electronics、Tandy 和 Zenith Data Systems 等公司。

该委员会为多媒体平台规定了最低标准。

最初的 MPC1 层标准定义的多媒体兼容性最低配置是：

- (1) CPU 为 386 SX 16MHz。
- (2) 2MB 随机存储器（RAM）。
- (3) 30MB 的硬盘存储空间。
- (4) CD-ROM 驱动器，其传输速率至少每秒 150KB（1 倍速）。
- (5) 图形显示器满足 640×480 分辨率，4 位颜色深度（即 16 色），建议为 256 色。
- (6) 音频为 8 位数字音频，8 位音符合成器，MIDI 播放。

(7) 端口: MIDI I/O 控制杆。

随着多媒体技术的发展, 这个标准很快不再适用。1993 年, 该委员会发布了 MPC2 标准, 与前一个标准相比主要有以下不同:

- (1) CPU 为 486 SX 25MHz。
- (2) 4MB RAM (建议为 8MB)。
- (3) 160 MB 的磁盘存储。
- (4) CD-ROM 驱动器要求每秒 300KB 的传输速率, 平均最快查询时间 400ms。
- (5) 图形显示器满足 640×480 分辨率, 16 位颜色深度 (65536 色)。
- (6) 具有 16 位采样的 A/D 和 D/A 转换的音频板、扬声器或耳机, MIDI 播放。
- (7) 端口: MIDI I/O 控制杆。

当前最新的标准是 MPC3 标准。其具体内容如下:

- (1) CPU: 75MHz 奔腾或者与可执行代码兼容的同级处理器。
- (2) 内存: 8MB RAM。
- (3) 硬盘驱动器: 至少 540MB, 15ms 访问时间, 1.5MB/s 持续吞吐能力。
- (4) 软磁盘驱动器: 3.5 英寸, 1.44MB。
- (5) CD-ROM 驱动器: 要求持续数据传输速率为 600KB/s, 平均访问时间为 250ms, 具有多路访问能力。

(6) 声卡: 16 位数字音频, 可颤音, MIDI 播放。

(7) 视频播放: MPEG-1 兼容, 所有压缩/解压缩必须支持同步的音频/视频, 在分辨率为 350×240, 每秒 30 帧 (或者 352×288, 每秒 25 帧), 15 位像素, 不会丢失帧。

(8) 软件: DOS 6.0 或高版本 Windows 3.11。

(9) 用户输入: IBM 兼容 101 键盘或具有同样功能的键盘, 双按键鼠标。

(10) I/O: MIDI, 游戏杆和端口, 并行口和串行口。

如果你的系统满足或者超过 MPC3 标准, 就可以运行多媒体软件。

多媒体计算机技术是当前的研究热点之一, 它的发展方向有:

(1) 完善计算机支持的协同工作 (CSCW) 环境。研究的问题包括多媒体信息空间的组合方法, 多媒体信息交换, 信息格式的转换和组合策略; 信息时空组合问题, 系统对时间同步的描述方法及动态环境中的同步策略。

(2) 智能多媒体技术研究, 包括文字的识别与输入、语音的识别与输入、自然语音理解、机器翻译、图形的识别与理解等。

4. 计划

本书将由浅入地深介绍如何开发多媒体应用程序。按照特定的顺序, 把多媒体的各方面内容有机结合起来。有时, 在后面的章节, 会用到前述的应用程序。

在第一章, 首先将要介绍所使用的开发环境 Delphi 4.0 的基本知识和它的特点。使读者对这个工具形成初步认识。

第二章是理论性较强的一章。

在这一章介绍了多媒体的基本知识。对什么是多媒体，多媒体的特征，单一多媒体与网络多媒体，多媒体的特征等概念给出了比较清晰的说明，使读者明确这本书究竟要做哪些工作。

第三章介绍了 Delphi 的编程语言对象 Pascal 的语法。

为了可以灵活地使用 Delphi 实现读者的目的，熟练掌握对象 Pascal 语言的语法是必需的。如果读者还有不清楚的地方，请找一本专门介绍 Pascal 语言编程技术的书籍，务必尽量弄懂。对编程语言的掌握是真正拥有 Delphi 这种功能强大的编程工具的基础。

以上三章是本书的第一部分，算是基础篇。

第四章通过分别介绍常用的普通文本控件和图形控件，初步演示如何用简单的控件对象建立自己的多媒体应用程序。在此过程中，实际完成一些 Delphi 的编程，加深对前一章编程语言对象 Pascal 的理解。

第五章是对媒体播放器控件的使用专题讨论。

在讲述如何使用这个控件播放声音文件的同时，对音频文件的一些概念进行简介，以及制作一个媒体播放器，充分展现该控件的强大功能。

第六章在前一章初步了解媒体播放器的使用后，我们制作自己的 CD 播放器。

第七章介绍的是图形图像的生成与处理。

首先是播放视频文件，用图形控件生成简单的图形。之后，介绍动画的实现方法，并探讨了如何提高动画显示的效果。通过对高级图形处理的讨论，实现特殊的显示效果。

第八章和第九章通过分别介绍一个完整的多媒体游戏的开发例子，把前述几章的内容集成起来，进一步讨论如何实现多媒体。

以上六章是本书的第二部分，介绍了如何利用 Delphi 4.0 开发多媒体。

第十章介绍了如何开发自定义可视控件与 ActiveX 控件。

Delphi 之所以功能强大是因为提供了大量控件。这些控件隐藏了实现细节，使用户只需要了解其接口就可以方便地使用。同样，用户也可以开发自己的控件，以满足不同的需要。可以说，只有学会了自己开发控件，才能够真正充分利用 Delphi。

第十一章介绍如何开发屏幕保护程序。屏幕保护程序与一般的 Windows 程序不同。它有两种操作状态，并且它自动被操作环境所存储。屏幕保护程序的两种状态是运行与设置。

第十二章引出如何利用 Delphi 4.0 提供的网络控件来实现网络化的多媒体。

在这一章里，把多媒体游戏的例子进行了网络通信的扩充，使这些游戏成为可以在网络中进行的多媒体游戏。在扩充的同时，介绍了一些关于网络的基本知识，使读者对实例有更深入的理解。

第十三章介绍的是超媒体的概念。

当前日益发展的万维网 (World Wide Web) 广泛使用了超媒体。我们用浏览器浏览各个五花八门的站点，看到的便是用超文本标记语言 (HTML) 编写的包括文字、图片、声音等内容的超媒体信息。通过 Delphi 4.0 我们同样也可以编写出这些超媒体。这一章举了一个自己开发的超媒体系统的实例。

以上四章是本书的第三部分，讲的是用 Delphi 4.0 开发多媒体方面的高级技术。

最后的附录提供了一些有关波形音频和 MIDI 的 Windows API 函数的详细解释。在解释中，参数用的是 Delphi 的 Pascal 接口的数据格式。

我们知道 Delphi 4.0 提供的许多控件使程序设计更加简单，使用户不必与复杂的 Windows MCI 打交道。但是在程序设计时，如果觉得 Delphi 控件提供的功能不够用，那么，也可以很方便地调用 Windows API 函数，以扩充程序的功能。

好了，让我们开始进入如何用 Delphi 4.0 的强大功能开发多媒体程序的实践中。

本书由中科辅龙计算机技术有限公司抖斗书屋策划，何浩主编，其他参加编写的人员有：杨鹏、张凯捷、姜进磊、王讴、王显文、温志华、徐强、苗春雨、郭美山、徐平、冯金慧、郑红、杨桂莲等。全书由石利文和史惠康统稿。另外马向英、白燕滨做了部分审校工作。

抖斗书屋坐落于中科院计算所院内，由中科辅龙计算机技术有限公司领导，是一家拥有雄厚实力的计算机图书创作单位。在本书的编写过程中，书屋的全体员工都付出了大量劳动，借此机会对书屋全体人员的精诚团结表示由衷的感谢！

本书的出版得到水利水电出版社孙春亮老师等人的悉心指导和大力支持，他们为本书的出版付出了辛勤的劳动，在此表示由衷的感谢！

由于时间仓促、作者水平有限，本书错漏之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

对本书内容有疑问的读者，可向抖斗书屋读者服务部提出咨询。咨询电话：010-62565533 转 3301。

史惠康

1999 年春于中科院计算所

第一章 Delphi 4.0 的特点与环境

Delphi 是全新的可视化编程环境，为我们提供了一种方便、快捷的 Windows 应用程序开发工具。它使用了 Microsoft Windows 图形用户界面的许多先进特性和设计思想，采用了可重复利用的完整的面向对象程序语言（Object-Oriented Language）、当今世界上最快的编辑器、最为领先的数据库技术。对于广大的程序开发人员来讲，使用 Delphi 开发应用软件，无疑会大大地提高编程效率，而且随着应用的深入，用户将会发现编程不再是枯燥无味的工作——Delphi 的每一个设计细节，都将带给您一份欣喜。

1.1 Delphi 4.0 基本概念

Delphi 实际上是 Pascal 语言的一种版本，但它与传统的 Pascal 语言有很大差别。一个 Delphi 程序首先是应用程序框架，而这一框架正是应用程序的“骨架”。在骨架上即使没有附着任何东西，仍可以严格地按照设计运行。用户的工作只是在“骨架”中加入自己的程序。缺省的应用程序是一个空白的窗体（Form），运行它，可以得到一个空白的窗口。这个窗口具有 Windows 窗口的全部性质：可以被放大缩小、移动、最大最小化等，但不需要编写一行程序。因此，可以说应用程序框架通过提供所有应用程序共有的东西，为用户应用程序的开发打下了良好的基础。Delphi 已经做好了一切基础工作——程序框架就是一个已经完成的可运行应用程序，只是不处理任何事情。您所需要做的，只是在程序中加入完成所需功能的代码而已。

在空白窗口的背后，应用程序的框架正在等待用户的输入。由于并未告诉它接收到用户输入后作何反应，窗口除了响应 Windows 的基本操作（移动、缩放等）外，它只是接受用户的输入，然后再忽略。Delphi 使 Windows 编程的回调、句柄处理等繁复过程都不可见，这样就可以不为它们所困扰，轻松从容地对可视控件进行编程。

1.2 面向对象编程

软件产业经历了几个发展阶段，促进了程序开发中新技术和新方法的发展。由于面向对象编程与图形用户接口的开发相互促进，已经发展到了不可分离的程度。使用一种通用的非面向对象语言来编写 Windows 程序，需要编写数量非常庞大的代码。相反，通过在语言中进行扩展，把函数封装进 Windows 编程所必需的对象中，面向对象语言使复杂的工作变得非常容易。

早期的面向对象环境虽然具有面向对象的特征，但它们缺乏轻松画出可视对象以及管理与外部事件交互的能力。即使它们组织得很好，仍旧不得不编写很多代码。

随着 Visual Basic 以及 Delphi 的推出，情况发生了革命性的变化。

面向对象的程序设计 (Object-Oriented Programming, 简记为 OOP) 是 Delphi 诞生的基础。OOP 立意于创建软件重用代码, 具备更好地模拟现实世界环境的能力, 这使它被公认为是自上而下编程的优胜者。它通过给程序中加入扩展语句, 把函数“封装”进 Windows 编程所必需的“对象”中。面向对象的编程语言使得复杂的工作条理清晰、编写容易。

说它是一场革命, 不是对对象本身而言, 而是对它们处理工作的能力而言。对象并不与传统程序设计和编程方法兼容, 只是部分面向对象反而会使情形更糟。除非整个开发环境都是面向对象的, 否则对象产生的好处还没有带来的麻烦多。而 Delphi 是完全面向对象的, 这就使得 Delphi 成为一种触手可及的促进软件重用的开发工具, 从而具有强大的吸引力。

一些早期的具有 OOP 性能的程序语言如 C++、Pascal、Smalltalk 等, 虽然具有面向对象的特征, 但不能轻松地画出可视化对象, 与用户交互能力较差, 程序员仍然要编写大量的代码。Delphi 的推出, 填补了这项空白。用户不必自己建立对象, 只要在提供的程序框架中加入完成功能的代码, 其余的都交给 Delphi 去做。不必为美观的界面和结构良好的程序绞尽脑汁, Delphi 将帮助轻松完成这些工作。它允许在一个具有真正 OOP 扩展的可视化编程环境中, 使用它的对象 Pascal (Object Pascal) 语言。这种革命性的组合, 使得可视化编程与面向对象的开发框架紧密地结合起来。

1.3 Delphi 4.0 的新特性

Delphi 4.0 增加了新的控件与特性以满足最新发展的需要。

Delphi 4.0 增加了“模块窗口”。模块窗口能够显示当前所有映射到应用程序地址空间的模块, 包括应用程序自身、应用程序显式或隐式调用的 DLL 以及操作系统调用的 DLL, 模块窗口可帮助用户优化程序结构。此外, Delphi 4.0 还能自动记录在调试过程遇到的事件, 如断点、Windows 的消息以及其他调试信息。Delphi 4.0 能够监视指针错误, 如果某个指针试图非法访问内存的某个地址, 程序就会暂时中断运行, 由调试器接管控制权, 就好像遇到断点一样。

CodeInsight 是一组代码自动化功能的总称, 它能够帮助用户快速生成代码, 从而减少语法错误并提高编程效率。Delphi 3.0 已经有了 CodeInsight 功能, 但 Delphi 4.0 又作了很多改进。

一是“类自动完成”。由于 Delphi 4.0 是一个完全面向对象的编程工具, 编程过程中经常要声明和实现类 (Class), 而类不同于一般的数据类型, 它具有特殊的语法, 很多初学者往往对类的使用缺少经验, 即使是 Delphi 的高手, 也会对过分严谨和古板的 Pascal 语法感到枯燥乏味。“类自动完成”向导, 可以帮助用户快速生成有关类的代码。

二是“符号预知”。当在设计期编写代码时, Delphi 4.0 在后台运行编译器, 这样无需显式地编译代码就能看到每个符号实际是怎样存储的, 能够及时地消除错误。

三是“代码模板”。在设计期编写代码时, 经常要重复输入诸如 if ... then ... else 或 for ... do 等语句, Delphi 4.0 把一些常用的代码结构预先做成模板, 您只要选择一个模板, Delphi

4.0 就会自动把该模板的代码插入到代码编辑器中。代码模板也可以自定义。

四是“类成员提示”。当键入一个类名或对象名，再键入一个小圆点时，Delphi 4.0 估计用户要访问类的成员，它就会自动弹出一个列表框，列出类的所有特性、方法和事件，这样就用不着记忆类有哪些成员，也不用查阅帮助或手册，更不用担心写错成员的名称。

五是“参数提示”。只要键入例程名或方法名，再键入左圆括号，Delphi 4.0 就自动显示该例程或方法的所有参数名称及其数据类型，这样就能保证参数的个数、顺序和数据类型总是正确的。

BusinessInsight 是一组数据分析功能的统称，包括以下几个方面：

一是 DecisionCube，用于对数据进行全方位、多层次的分析。其中，TDecisionCube 可建立一个多维数据仓库。TDecisionQuery 能够对数据库进行查询并返回查询结果，它自带的决策查询编辑器可构造非常复杂的查询。

二是 TeeCharts，以图表形式显示和分析数据，数据的来源可以是数据库。

三是 QuickReport，擅长制作数据库报表，可预览和打印。

● ActiveInsight

Delphi 4.0 完全支持 ActiveX，可以很方便地创建、注册、安装、发布和使用 ActiveX 控件、ActiveForm 和 OLE 自动化对象，这应当归功于“对象接口”技术和 DAX 技术。

Delphi 4.0 内建了对 COM 的支持，由于 COM 对象具有语言和平台无关性，用 Delphi 4.0 创建的对象可以与用 Visual Basic、Java、C++ 及其他语言实现的对象交互。在多层 Client/Server 环境中，COM 对象可以封装商业规则，为分布式的客户提供服务。此外，Delphi 4.0 用“包”技术减少冗余的 VCL 框架代码，从而使应用程序更精巧，更适合于在 Internet/Intranet 上传输和分发。Delphi 4.0 取消了原来的包编辑器，改用项目管理器对包项目统一进行管理。

● 支持 Internet 应用

Delphi 4.0 包含了一组 Internet 元件，可以很方便地实现 WinSock 编程，访问 HTTP、UDP、FTP、SMTP、POP3 和 NNTP 等服务。你可以利用 Delphi 4.0 方便地创建 Web 服务器应用程序，WebBridge 简化了对 NSAPI 和 ISAPI 的访问，WebModules 封装了 Web 服务器的应用逻辑，WebDispatcher 实现了 HTTP 请求消息和 HTTP 响应消息的动态调度。运用 ActiveForm 技术和 Remote DataBroker 技术可以把分布式的 Client/Server 结构扩展到 Internet/Intranet 上。

● 开放性与灵活性

Delphi 4.0 的开放体系结构支持多个数据库引擎，任何一个数据库引擎都能与 Delphi 4.0 的数据显示控件如 TDBGrid、TDBEdit 协调工作。

Delphi 4.0 可以访问 Oracle 的 BLOB (Binary Large Object) 型字段，实际的数据存储在外部文件中。Delphi 4.0 支持 Oracle 8 的抽象数据类型 (ADT)，允许自己定义数据类型，自定义的数据类型可以基于真实的类型，也可以基于已定义的抽象类型。这个功能的意义是非常重大的，您可以把任何商业对象 (Business Objects) 存储到数据库中，或者把 Oracle 数据库中的商业对象放到 Form 上显示出来。

● MIDAS

Delphi 4.0 是开发多层 Client/Server 应用程序的最佳编程工具, 这与 Inprise 的发展战略有关。MIDAS (Multi-Tiered Distributed Application Services) 实际上是一组分布式技术的统称, 它包括以下方面:

Business Broker 是一种分布式的对象名称注册服务, 它能根据当前的负载情况动态地调整远程对象的投入和切除, 从而保证关键性的商业应用永不中断。

OLEEnterprise 是一个把传统的 Client/Server 应用程序向三层结构“迁移”的工具, 它能够把应用逻辑和数据访问模块集中在应用服务器上完成。

“Remote Data Broker”是多层 Client/Server 结构的关键技术, 客户端只需要实现用户界面, 而应用逻辑(又称商业规则)则由应用服务器实现, 这样就达到使客户端“减肥”的目的, 并且“瘦”客户端的维护成本很低。“Remote Data Broker”技术的另一个作用在于它能显著地减少网络上的数据流量, 这在带宽问题日益严重的今天具有重要的意义。

MIDAS 除了能传递数据以外, 还能传递表的结构, 对于“瘦”客户来说, 程序员不用写任何代码, 就能保证表与表之间的 Master/Detail 关系和嵌套关系得到维护和更新。为了保证系统的安全性, 鉴别用户身份(登录)是一种最简单而又有效的手段。Delphi 4.0 内建了用户登录功能, 程序员不必为此编写额外的代码。

Delphi 4.0 能够使“瘦”客户端显著地加快检索数据的速度, 这是因为 Delphi 4.0 采用了一种“Deferred BLOB”的技术, 它优先下载非 BLOB 型的数据, 等非 BLOB 型的数据下载完后再根据需要在下载 BLOB 型数据。

Delphi 4.0 在“瘦”客户端用 TMIDASConnection 与应用服务器连接, TMIDASConnection 支持三种连接方式: TCP/IP、CORBA 和 DCOM, 其性能超过了 Delphi 3.0 的 TremoteServer。

此外, Delphi 4.0 还支持 Microsoft Transaction Server (MTS)。MTS 是 Microsoft 为实现分布式应用而设计的一个中间件, 其基本组成部分是 ActiveX。MTS 中的“两阶段提交”技术使得应用程序能够跨服务器处理事务。MTS 中的“X/Open XA”技术允许服务器与 MTS 的资源管理器通信, 客户程序能够在异构环境下看到提交的数据包成功还是失败。

在界面上, 也作了一些改动。如图 1-1 所示。

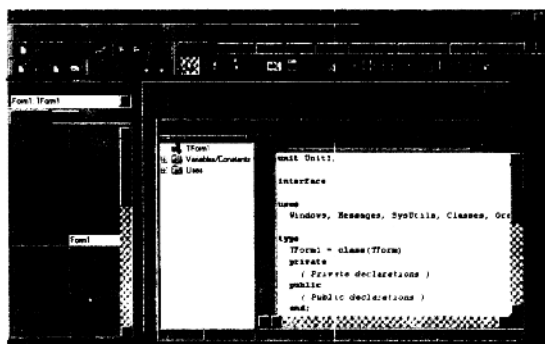


图 1-1 Delphi 4.0 集成开发环境

代码编辑窗口的左侧增加了一栏，显示打开的这个文件中所定义类名、变量以及引用的单元的信息。这样可以使用户更方便地查看程序。

1.4 Delphi 4.0 快速入门

在这一节中，我们来逐步介绍 Delphi 的主要窗口及其作用。建议读者按照本书介绍的过程，在电脑上直接操作。这样将对 Delphi 的可视化编程有一个直观、快捷的了解，必将起到事半功倍的效果。

1.4.1 进入 Delphi 的可视化编程环境

启动 Delphi 4.0，先启动 Windows 95 并在菜单里找到 Borland Delphi 4.0 程序组，如图 1-2 所示。

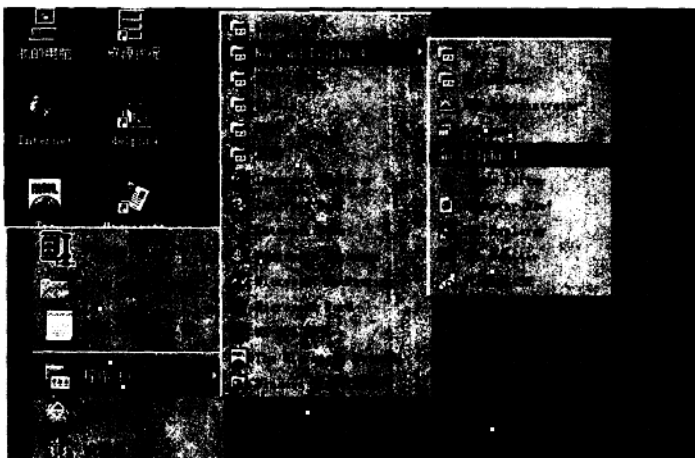


图 1-2 启动 Delphi 4.0 应用程序

单击“Delphi 4.0”程序项启动 Delphi 应用程序，加载后会出现前述如图 1-1 所示的窗口。

作为多任务的操作系统 Windows 95 可以同时执行多个任务。但是，为避免其他程序扰乱桌面，分散注意力，同时提高 Delphi 4.0 的运行效率，不妨在启动 Delphi 4.0 前关掉其他应用程序；启动 Delphi 4.0 后，屏幕上就只留下 Delphi 4.0 窗口可见了。

首次加载 Delphi，屏幕上会出现四个窗口：

- (1) 标题为“Delphi 4.0-Project1”的 Delphi 主窗口。
- (2) Object Inspector 窗口。
- (3) 标题为“Form1”的窗体 (Form) 窗口。
- (4) 标题为“Unit1.PAS”的代码编辑窗口。

刚启动时代码编辑窗口的大部分被“Form1”窗体所掩盖。将“Form1”窗体移开，

或单击 Form1 窗体下方的状态行，可以使其全部可见。在“Form1”窗体的任意可见位置单击鼠标，可以恢复主窗体可见。

以下我们将对这四个窗口分别进行介绍。

1.4.2 主窗口 (Main Form)

Delphi 4.0 的主窗口位于屏幕的上端，包括 Menu (菜单)、Speed Bar (加速栏) 和 Component Palette (控件选择栏)。

Menu 是下拉式主菜单。Delphi 主窗口中的菜单栏为整个环境的所有窗口提供菜单控制。这些菜单可以用于管理应用程序的设计，管理窗口界面，配置环境，获得在线帮助等其他事情。

Delphi 的菜单栏可以以某种方式自定义，在主菜单 Tools 选项下，增加自己的菜单。比如，想要增加一个经常使用的程序——画图 (Paint Brush) 到 Tools 菜单里去。

按照下面的步骤，可以实现该想法：

(1) 打开 Tools 菜单，选择 Configure Tools。出现 Tool Options 对话框，如图 1-3 所示。

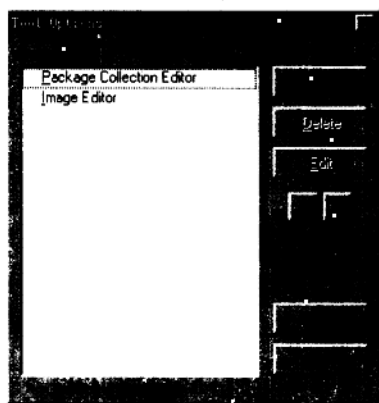


图 1-3 Tool Options 对话框

(2) 单击 Add 按钮，出现 Tool Properties 对话框。如图 1-4 所示。

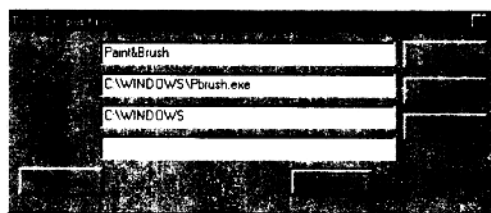


图 1-4 Tool Properties 对话框

在对话框的 Title 一栏中，填写“Paint&Brush”。使用“&”符号，表示随后跟着的字

母“B”作为该菜单项的加速键字符。在这里，如果使用“P”作为加速字符，则会与前一项“Package Collection Editor”发生冲突。所以，改用字符“B”。对话框 Program 一栏的填写可以通过按钮 Browse 来完成。单击 Browse 按钮，弹出 Select Transfer Item 窗口，在 Windows 目录底下找到可执行文件 Pbrush.exe。选中该文件，单击确定按钮即可。Tool Properties 对话框中的 Program 和 Working dir 两栏已经被自动填写好了。单击 OK 按钮，Tools Options 对话框中已经加好了 PaintBrush。关闭 Tools Options 对话框，查看菜单栏中 Tools 一项，PaintBrush 已经被填加进去了。

Tool Bar 位于主窗口的左下端，由两排加速按钮组成。这些按钮是菜单功能的快捷方式，各种图标直观地表示了它能执行的动作。这些快捷访问包括新建文件，打开文件，保存文件，打开与选择窗体及代码单元，运行和调试 Delphi 程序。

值得一提的是，Delphi 4.0 的加速栏以及控件选项栏有了新增加的特性，可以通过拖动与主窗口分离，成为单独浮出来的一个工具栏。请您在某一栏左侧按下鼠标左键，拖动这个工具栏直到与主窗口分离，看看会发生什么。分开的主窗口如图 1-5 所示。

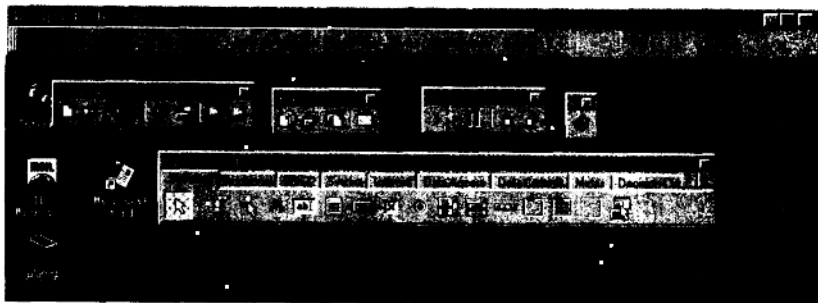


图 1-5 与主窗口分离的加速栏和控件面板

Tool Bar 也可以进行用户自定义设置，使其包含另外一些想要的按钮。

按照如下步骤，可以配置 Tool Bar：

- (1) 在 Tool Bar 上，单击鼠标右键，出现一个弹出式菜单。如图 1-6 所示。
- (2) 单击 Customize 选项。弹出 Customize 对话框。如图 1-7 所示。

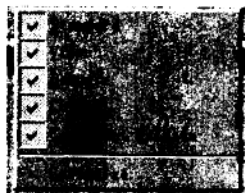


图 1-6 设置工具栏

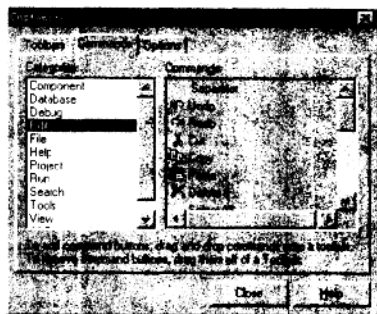


图 1-7 Customize 对话框

在 Categories 中选择想要加入的工具栏的类别,比如想要在工具栏中加入 Copy 和 Paste 命令的加速栏,就在 Categories 中选择 Edit,右边的命令栏(Commands)中就会出现想要的 Copy 和 Paste 等命令。选中一项,把它拖到 Delphi 的加速栏中,就完成了在 Speed Bar 中填加该项的工作。

Component Palette 由一行、若干页对象按钮所组成,利用它来选择需要的控件并将它放到窗体中去。

Delphi 4.0 的客户机/服务器版将控件分为十四组,分别是:

- Standard
- Additional
- Win 32
- System
- Internet
- Data Access
- Data Controls
- Midas
- Decision Cube
- QReport
- Dialogs
- Win 3.1
- Samples
- ActiveX

通过选中适当的标签就可以访问这些控件。虽然读者在本书中不能使用每个控件和了解每个控件的属性,但是,学习使用一些控件并了解其属性,以后就可以利用联机帮助学习其他的控件了。

Delphi 的帮助系统制作得非常友好。各种提示(Hint)功能可以使用户在不了解该控件的情况下放心大胆地使用。如果需要关于一个控件更多的信息,可以单击该控件并按 F1 键。Help 将会提供有关该控件的用途和使用方法的信息。

1.4.3 Object Inspector (对象检查器)

Object Inspector 窗口含有两页: Properties 页显示窗体中当前被选择控件的属性信息,并允许改变对象的属性; Events 页列出了当前控件可以响应的事件。按动 Object Inspector 下端的“Events”页标签,使得 Events 页可见,这一事件后边的空白处,可以定义对象接受到相应事件时执行的动作。对象检查器如图 1-8 所示。

首次启动时, Object Inspector 窗口显示的是当前窗体 Form1 的属性。Object Inspector 根据对象属性的多少,决定是否有滚行显示。移动滚行条,可以查看当前对象的全部属性。

此外, Object Inspector 上还有 Object Selector (对象选择器),位于 Object Inspector 上方的下拉式菜单中。它显示了窗体上所有控件的名称和类型,也包含窗体本身。您可以用

Object Selector 很容易地在窗体的各个控件之间切换,也可以快速地回到窗体本身。当窗体中含有较多的对象时,这是切换对象尤其是回到窗体的最快捷途径。

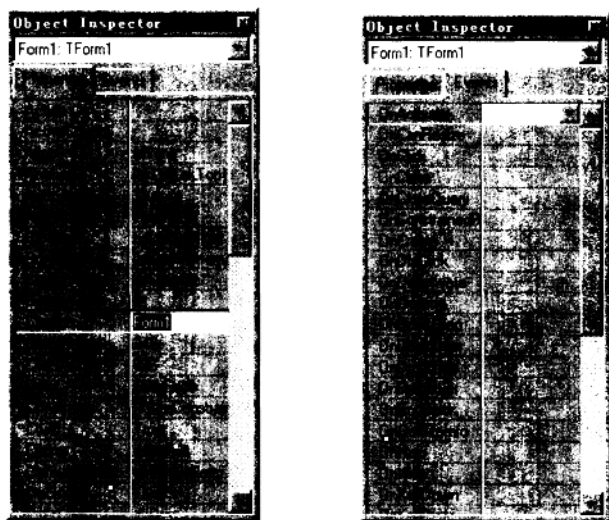


图 1-8 对象检查器

想使 Object Inspector 一直可见,可将鼠标移到 Object Inspector 上,单击右键,以启动 Object Inspector 的弹出式菜单,将其设置为 Stay On Top。这对初学者常是一个很重要的设置方式。

Delphi 的所有可用控件都有一系列属性。窗体本身也有一些属性,在设计或运行时可以改变。通过查看 Object Inspector 的 Properties 页,可以检查一个对象的预定义属性和缺省值。

Properties 页的左列包括当前对象预定义属性名,如窗体对象的 Name 和 Font。当在窗体中选择某个新对象时,产生以下变化: Object Inspector 只显示与所选对象相关的属性,同时,对应所显示的每一种属性,其位于右列字段的当前值自动更新。

一个良好的习惯是在设计阶段合理修改对象的属性对象名 (Name)。

当一个控件放入窗体中, Delphi 自动为其指定一个独有的名字。缺省的对象名按照对象的类型以及被创建的顺序来确定。比如,在窗体中加入第一个 Button 控件时,该对象被 Delphi 命名为 Button1。加入第二个 Button 控件时,该对象被 Delphi 命名为 Button2。

自动加的名字不会出现重复的现象。但是,这些名字并没有反映出每个控件的作用。因此,当控件较多时,搞清楚哪个名字对应着哪个控件就变得复杂起来。如果用户按照每个控件所起的作用来修改控件的名字,就可以使控件与程序变得明确清晰。

比如, Button1 用来开始某项操作, Button2 用来结束某项操作。我们可以在 Object Inspector 中的 Properties 页把 Button1 的 Name 值改成 “btnStart”, 把 Button2 的 Name 值改成 “btnStop”。