



技法范例系列

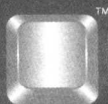
Delphi 程序设计 高 辉 编著

技法范例

本书采用Delphi 7版本编写
以范例与通用技法结合的新型教学方式
针对有一定基础的读者
侧重于实际操作和创作本领的强化训练

清华大学出版社





黑魔方TM
www.heimofang.com

技法范例系列

Delphi 程序设计 高 辉 编著

技法范例

本书采用Delphi 7版本编写
以范例与通用技法结合的新型教学方式
针对有一定基础的读者
侧重于实际操作和创作本领的强化训练

清华大学出版社

内容简介

本书是以 Delphi 7 为基础进行编写的, 主要介绍 Delphi 中功能应用方面的各种技法。全书共分为 11 章, 内容涵盖了窗体设计、对话框类窗体的设计与应用、基本文件的管理、基本图形的绘制、多媒体功能的实现、数据库访问和管理、基本网页的制作以及动态链接库的实现等。

第 1 章~第 4 章重点介绍 Delphi 窗体界面及文件的管理; 第 5 章和第 6 章介绍了基本图形的绘制和多媒体功能的实现技法; 第 5 章为开发绘图软件的基础; 第 6 章则是多媒体功能实现的基础; 第 7 章~第 9 章则主要介绍使用 BDE 和 ADO 链接数据库、访问更新数据表和数据报表的设计与打印的基本技法; 第 10 章主要介绍使用 Web Server、WebSnap 和 IntraWeb 功能设计 Web 页面的技法; 第 11 章主要介绍动态链接库的制作技法, 它在软件开发中应用非常广泛, 而且也非常实用。

本书层次清晰、技法丰富, 可使不同需求的用户找到需要的开发技法。本书可作为初级读者的学习和开发参考用书, 是一本具有较强指导性和实用性的图书。



版权所有, 翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术, 用户可通过在图案表面涂抹清水, 图案消失, 水干后图案复现; 或将表面膜揭下, 放在白纸上用彩笔涂抹, 图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目 (CIP) 数据

Delphi 程序设计技法范例/高辉编著. —北京: 清华大学出版社, 2005.5

(黑魔方丛书)

ISBN 7-302-10507-3

I. D... II. 高... III. 软件工具—程序设计 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 011978 号

出版者: 清华大学出版社
地 址: 北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn
邮 编: 100084
社总机: 010-62770175
客户服务: 010-62776969
责任编辑: 田在儒
装帧设计: 吴文越

印刷者: 北京鑫丰华彩印有限公司
装订者: 三河市李旗庄少明装订厂
发行者: 新华书店总店北京发行所
开 本: 185×230 印张: 18.5 插页: 2 字数: 393 千字
版 次: 2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 7-302-10507-3/TP·7133
印 数: 1~4000
定 价: 25.00 元

形成知識體系 著重實際
應用導引自主學習 促進
社會普及

祝頌

計算機大型系列叢書出版

張致祥



二〇〇三年
十月

总序

四十多年前，当我国刚刚研制出最初的几台计算机时，只有极少数科学家会使用计算机来做科学计算。那时，在一般人的眼中，计算机是非常神秘的，更不用说去使用它了。然而，时至今日，计算机已经走下科学家的殿堂，来到了老百姓的身边。现在，使用计算机已变成了人们的“家常便饭”，甚至连儿童也会用计算机来玩游戏和上网了。确实，今天我们正处在一个信息时代，计算机已经无所不在，它进入了各行各业，它改变着人们的工作、学习和生活，它已经成为人们不可或缺的工具和伴侣；于是，使用计算机也就从早期的少数专家特有的本领变成了如今人人都可拥有的基本技能。但随之，人们也就面临一个新问题：这就是如何普及计算机教育？如何使广大群众更快、更好地掌握使用计算机的技能？如何使他们能用计算机为国家、为社会、为自己做更多的工作，创造更多的财富？显然，要解决好这个问题，迫切需要一套为普及计算机使用技能而专门设计的好书，正是在这种需求下，清华大学出版社的《黑魔方丛书》应运而生了。

从这套丛书的出版思路、体系结构和进度计划来看，它具有不同于一般丛书的特点：

一、它建立了一个较为科学的计算机图书出版体系，这对于今后计算机图书出版的规范化将起到良性的引导作用。《黑魔方丛书》涉及到计算机应用的各个方面，它既可以单独学习也可以连续深入钻研，这对于普及计算机应用是很有积极意义的。该丛书的丰富内容可以说是对现在市场上铺天盖地的计算机图书所做的系统提炼，在知识更新率极高的计算机图书领域，该丛书起到了承上启下的作用。

二、它创造了一种由读者自由选择学习内容的体系。读者可根据《计算机学习金手册》，对照自己的实际情况选择适用的图书，这可以使读者更有目的地进行学习，与盲目找书、盲目学习相比，显然可以节约时间和金钱。

三、它可以帮助读者掌握学习方法、找准学习方向。在学习中，有时人们会抱怨，花了很大力气却学不到什么东西，这往往是没有掌握学习方法，没有找准学习方向。《黑魔方丛书》在这方面下了功夫，它可以有效地帮助读者掌握学习方法、找准学习方向。这样，这套图书的作用就不仅仅是灌输知识，它还能帮助读者提高学习效率、提升思维能力。

最近，我国载人飞船顺利升空，这标志着我国在发展科学技术方面取得了重大进展。但是在欢庆这一重大成就的同时，我们也应清醒地认识到，我国还是一个发展中国家，在计算机方面也还远远落后于发达国家。为此，我们必须奋起直追，大力普及计算机教育。我们相信《黑魔方丛书》将为此发挥重要的作用，它也将因此得到广大读者的喜爱。

姚光南

专家委员会

成员（按姓氏笔画排序）

- 孙家广 教授 中国工程院院士
国家 CAD 支撑软件工程技术研究中心主任
- 李三立 教授 中国工程院院士
清华大学计算机科学与工程研究所所长 上海大学计算机学院院长
- 李国杰 研究员 中国工程院院士
计算机学会常务副理事长
- 张效祥 研究员 中国科学院院士
中国计算机学会名誉理事长
- 求伯君 金山电脑公司董事长
- 吴文虎 教授 博士生导师 教育部远程教育专家委员会主任
全国高等院校计算机基础教育研究会副会长
- 杨芙清 研究员 中国科学院院士
北大青鸟集团董事长
- 倪光南 研究员 博士生导师 中国工程院院士
中国中文信息学会副理事长
- 谭浩强 教授 全国高等院校计算机基础教育研究会会长
教育部计算机应用技术证书考试委员会主任委员

丛书编委会

成员

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 谭浩强 | 吴文虎 | 王克宏 | 柳西玲 | 潘爱民 |
| 黄淼云 | 李也白 | 吴文越 | 陈 跃 | 李秋弟 |
| 蔡鸿程 | 卢先和 | 汤斌浩 | 丁 岭 | 徐培忠 |
| 林慕新 | 刘 华 | 李江涛 | 魏江江 | 田在儒 |

出版说明

新世纪应该有新气象，“黑魔方”就是这样。

作为一套建设中的计算机大型系列丛书，“黑魔方”将以图书出版为纽带，带动计算机技术与经验的广泛交流、积累，在图书编写、出版、推广、服务等方面进行有意义的探索和创新，积极促进计算机技术的社会应用普及。

现在，“黑魔方”图书已陆续和读者见面了。细心的读者会发现，“黑魔方”有很多与众不同之处。但这也仅仅是开始，随着更多读者和其他热心人的参与和支持，“黑魔方”必将越做越好，最终为社会贡献出一套由广大读者、作者、编辑和其他人士共同参与建设起来的精品计算机丛书。

为了便于读者更深入地了解“黑魔方”，这里我们把策划和出版“黑魔方”丛书的一些思路和想法简要说明一下，希望能和更多的读者交流、探讨。

有关体系和规范

计算机的应用领域十分广泛，各种新技术也层出不穷，这便给计算机的学习者带来困难。学什么，往哪个方向学，采用什么学习方法，前景如何？等等，这些问题是很多学习者无法真正搞清楚的。如果搞不清楚，在选择学习用书时就会有一定的盲目性。如何帮读者解决这个问题？“黑魔方”进行了积极的摸索。“学习蓝图”和《计算机学习金手册》是“黑魔方”的第一次尝试。它们从实用的角度出发，将计算机在人们生活和工作中的主要应用状况加以归纳，尽可能地理清脉络、形成体系并提供简要介绍，以期给读者和出版者提供较为一致的选择图书和出版图书的参考依据。

促进计算机图书的出版走向规范化，则是“黑魔方”考虑的另一个重要问题。“黑魔方”首先尝试从书名、层次划分等方面加以规范。在“黑魔方”中，每本书的书名都是严格按照丛书编委会制定的统一标准命名的。一个书名中代表的难易层次和写作风格都是固定的，避免出现同样叫“*****精通”的两本书所讲述内容和难易程度迥然不同的情况。

有关出版模式和作者队伍

“黑魔方”采用开放式的图书出版模式。一者，“黑魔方”的丛书体系构成比较开放，没有固定的图书品种、出版周期等方面的限制，随时可以根据社会发展需要加以变通和完善；二者，专门为“黑魔方”开设了一个专题网站，作为一个联结读者、作者、编辑的广泛交流平台，在此平台基础上任何一位热心者均可以参与“黑魔方”的规划建设，并从中受益。

另外，在丛书作者队伍方面也采用开放形式，面向全社会，任何一位有能力的作者均可以加入到“黑魔方”的作者队伍中来。“黑魔方”采用科学的淘汰和奖惩机制，以保证作者

队伍的健壮。

有关出版印刷和配套服务

在图书定价与印刷质量权衡的问题上，每个出版者或读者都会有不同的观点。“黑魔方”在寻求二者平衡点的同时，始终把读者的感受放在第一位，在每一本“黑魔方”图书的出版印刷的每一个细节上都反复审度，以求带给读者更舒服的读书享受。比如，在正文印刷字体、字号的选择上，就经过反复的比较、试验，才最终选择了现在的字体、字号，因为这种字样在视觉上比较整洁舒服，长期阅读不容易劳累；在正文印刷用纸上，选择了质地轻软、手感柔和的再生纸，等等。

“黑魔方”不仅仅重视图书质量，而且重视图书的售后服务。包括，建立了“黑魔方”专题网站、设立了直接意见反馈渠道、设立了技术支持及问题解答的专线，同时，根据需要还将开展配套的培训服务、电视讲座服务、在线指导服务、作者巡回报告服务，等等。一切有利于读者计算机学习的服务均将先后开展。

以上的说明，只是介绍了“黑魔方”某些方面，“黑魔方”还包含有很多很多的创意和革新，需要读者去慢慢发现和理解。

“它山之石，可以攻玉”。“黑魔方”的成长和壮大，仅仅依靠一个出版社的力量是远远不够的，我们期望能有越来越多的人士或团体加入到“黑魔方”的建设队伍中来，和我们一道为探索计算机图书出版的变革，以及为推动我国计算机事业的发展做出贡献！

清华大学出版社

2004 年 1 月



导读

感谢您选择本书，为了能更好地帮助您学习本书的知识，请仔细阅读下面的内容。

读者对象

本书适用于以下读者：

- 想学习和掌握 Delphi 程序设计技法的读者。
- 想学习和迅速掌握用 Delphi 进行应用程序开发技能的读者。
- 想学习和掌握用 Delphi 构建应用程序整体框架技法的读者。
- 想学习和掌握 Delphi 与外部应用程序交换数据技法的读者。
- 想快速获取所需 Delphi 设计技法和参考实例的读者。
- 想迅速掌握一门专业知识技能的读者。
- 其他有相关知识需求的读者。

建议没有学过 Delphi 基础知识的读者，先学习《黑魔方丛书》中的《Delphi 基础教程》之后再阅读本书。

写作环境

本书基于 Windows XP 中文版操作系统平台，以 Delphi 7 为基础编写完成。建议读者采用相同的软件环境学习本书。本书讲解的大部分知识的操作原理在不同软件版本环境下有一定的通用性。

本书特点

我们在学习程序设计时，重点要学会思考各种功能的实现技法，而不是把重点放在它的属性、方法和事件上。例如，在学习 Delphi 开发应用程序时，可把学习 Delphi 程序设计的技法放在首位，而对于 Delphi 中各组件、属性和事件的知识放在技法的学习中去了解和掌握。

各组件的属性、方法和事件就像程序设计时的一个工具，当需要时拿过来就可以使用，如果不知道查询一下就会了。但对于各功能的技法就不同了，如果不去学会思考，就不知道如何去实现，更不用说使用哪一个组件的什么属性、方法或事件。本书就是从各种功能的技法入手，让读者在学习技法的过程中掌握其属性、方法和事件。例如，我们在第 6 章介绍动画播放时讲解的使用 Animate 组件播放动画时功能实现的不同技法。

“技法范例”层次图书特色

- 采用全新的教学理念和写作模式，针对基础层面读者量身定做。
- 迎合就业的技能需求，提炼出实践应用必备的各种典型技法。
- 利用大量实例讲解每种技法的具体内容、操作要领和该技法可实现的各种效果。

- 着重训练动手操作能力和触类旁通的实战能力。
- 单个实例结合综合实例，进一步强化实践应用能力的提升。
- 每本书均配有供学习演练的实例素材或源文件，放在配书光盘或“黑魔方”专题网站上。

知识背景

Delphi 是以 Pascal 语言为基础的，因此在学习 Delphi 前必须有一定的 Pascal 语言的阅读能力。由于所有软件程序设计的基本语句相似，如果已经学习过其他语言，也可在此基础上加以变化即可学习 Delphi。

本书是以讲解功能实现的技法为主，因此读者在学习本书时要有一定的 Delphi 基础，这样才能更深入地学习。

学习建议

学习本书内容时应以掌握其中的技法为主，而不是把学习组件的属性、方法和事件放在首位。

另外，由于本书中第 7 章和第 8 章讲解的数据库中使用了 SQL Server 服务器，因此建议读者在 Windows 2000/XP 下学习，并且需要了解 SQL 语句及其相关知识。

本书作者

本书由高辉主编，参加本书整理工作的还有王磊、高润环、林纪成、刘亚男、史艳方、邓宝同、周年、陈苑苑、张怀英、张志杰、王洋、易冠芳等。

实例源文件说明

本书中所有实例源文件均放在黑魔方专题网站上 (<http://www.heimofang.com>)，并与书中实例一一对应，每一个实例都在 Delphi 7 环境下测试通过。实例中的数据库和数据表为作者所创建，读者可根据书中提示使用相应的功能创建自己的实例。

技术支持

如果您在阅读本书的过程中有什么困难，您可以登录到“黑魔方”专题网站，网址是 <http://www.heimofang.com>。这是大家共同交流的平台，在那里会有很多的作者、老师、读者和编辑在一起交流，在相关的栏目中发求助帖子，您的问题会很快得到解答。除上述方法外，也可以使用下面的方式寻求技术支持。

- 发电子邮件到 laix@tup.tsinghua.edu.cn
- 打电话给 010-62783449 或发传真给 010-62771155
- 发信到北京清华大学出版社《黑魔方丛书》编委会 收（邮编 100084）

目录

第1章 窗体设计技法

- 2 1.1 窗体的功能分类
- 2 1.2 主窗体的创建技法
- 10 1.3 其他窗体的创建技法
- 16 1.4 窗体的打开与关闭技法
- 17 1.5 课后练习

第2章 对话框类窗体功能实现技法

- 20 2.1 对话框的分类及常用功能
- 20 2.2 数据录入窗体功能实现技法
- 27 2.3 实现选择功能窗体的设计与应用技法
- 37 2.4 浏览功能实现技法
- 47 2.5 常用系统对话框调用技法
- 52 2.6 课后练习

第3章 文档界面的设计及应用技法

- 54 3.1 文档界面的基本功能
- 54 3.2 菜单创建技法
- 63 3.3 工具栏制作技法
- 67 3.4 状态栏功能实现技法
- 70 3.5 文档设计技法应用范例——我的记事本
- 74 3.6 课后练习

第4章 文件管理技法

- 76 4.1 文件的读取与保存技法
- 89 4.2 记录文件的管理技法
- 97 4.3 无类型文件的管理技法
- 98 4.4 课后练习

第 5 章 图形图像处理技法

- 100 5.1 图形绘制技法
- 117 5.2 图形的填充技法
- 122 5.3 课后练习

第 6 章 多媒体程序制作技法

- 124 6.1 动画播放与制作技法
- 130 6.2 图像多媒体制作技法
- 138 6.3 音频媒体效果实现技法
- 150 6.4 视频媒体效果实现技法
- 155 6.5 课后练习

第 7 章 数据库链接与访问技法

- 158 7.1 数据库链接技法
- 164 7.2 数据表访问技法
- 177 7.3 数据访问技法应用范例
- 182 7.4 课后练习

第 8 章 数据更新与查询技法

- 184 8.1 SQL 语句的应用技法
- 194 8.2 常用组件在数据库开发中的应用技法
- 208 8.3 课后练习

第 9 章 报表设计技法

- 210 9.1 报表的设计技法
- 220 9.2 报表的打印技法
- 222 9.3 报表设计技法应用范例

第 10 章 Internet 应用程序开发技法

- 226 10.1 Web 程序测试环境及数据库系统
- 228 10.2 Web 程序实现的常用技法
- 252 10.3 网页浏览器的设计技法

第 11 章 动态链接库的创建与调用技法

256	11.1	动态链接库的工作原理
256	11.2	动态链接库的创建技法
261	11.3	动态链接库调用技法
265	11.4	动态链接库技法应用范例

附录 答案

第1章

窗体设计技法

在任何应用系统中，如果要实现人机交流，基本上都是通过界面来实现的。本章将主要介绍窗体设计及应用的各种技法。

1.1 窗体的功能分类

窗体是目前管理系统中应用最为广泛的一种人机交流方式，通过窗体可以查询需要的数据，录入相应的信息，还可以实现对系统进行设置。例如，我们常用的 Word 就是一个用于编辑文档的窗体，不仅可以实现编辑文档，而且可以对文档的格式进行设置和修改，这些功能都是通过窗体来实现的。

根据窗体在实际中的应用，按其功能可简略分为 3 类：主窗体、文档编辑类窗体和对话框类窗体。

- 主窗体主要用于管理其他窗体，如通过菜单栏或工具栏中的命令来打开其他窗体。对于一个工程来说，主窗体就是这个工程的主要管理部分。
- 文档编辑类窗体主要用于编辑文档。
- 对话框类窗体在这里是指所有通过文本框进行录入，以及通过其他控件进行设置的窗体，这是一个笼统的说法，也可以说包括了所有可实现人机对话的窗体。

我们在这一节对窗体进行分类，是为了便于对其技法的整理和介绍。本章主要介绍工程及窗体的创建和设置技法以及窗体的打开与关闭技法。对窗体的功能实现将在后面的章节介绍。

1.2 主窗体的创建技法

在开发的管理系统中，多数情况下都有一个主窗体用来管理系统内的各个界面。这里把主窗体的创建技法分为两种情况来介绍：一种是常规主窗体的创建，另一种是多文档主窗体（MDI）的创建。

1.2.1 常规主窗体的创建技法

这里说的常规主窗体是在管理系统中较为常用的一种窗体，只用于调用系统内各个窗体。这类主窗体可使用两种技法进行创建，一种是通过自定义的方法创建，另一种是通过向导的方法进行创建。

1. 自定义创建技法

自定义创建主窗体法是指根据应用程序的需要，手动向窗体中添加各种组件，如菜单组件、工具栏组件、状态栏组件等。我们通过一个实例来说明此种技法的使用方法，图 1-1 为该实例

的设计图。

【技法要求】向窗体中手动添加组件（如菜单、工具栏等组件），根据自己的需要来设计主窗体的布局 and 颜色。

下面将简单介绍一下一般主窗体的设计步骤及方法。

① 启动 Delphi 后，通常都有一个默认的应用程序窗体，我们也可以执行 File→New→Application 命令创建应用程序。

② 设置主窗体标题。即窗体 Form1 的 Caption 属性值，如“图书信息管理系统”。

③ 设置主窗体图标。单击窗体 Form1 的属性 Icon 行的  按钮，弹出 Picture Editor 对话框，如图 1-2 所示，在该对话框中可加载窗体 Form1 所需要的图标。



操作步骤

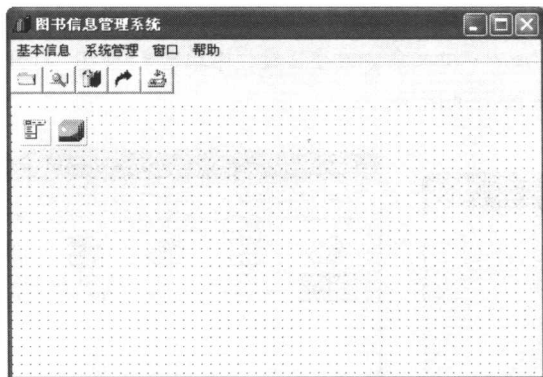


图 1-1

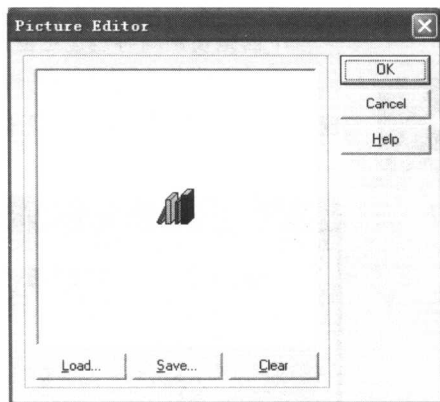


图 1-2

④ 通过 Form1 的 Color 属性可设置窗体的背景色，WindowState 属性可设置系统启动的主窗体的初始状态，例如设置 wsMaximized，则在系统启动后主窗体处于最大状态。

⑤ 向 Form1 窗体中添加菜单组件 MainMenu，并根据需要设置菜单项，菜单项的设置和使用方法请参考第 3.2 节的内容。

⑥ 向窗体 Form1 中添加工具栏组件 ToolBar，并根据需要添加按钮，工具栏中按钮的添加与设置方法请参考第 3.3 节的内容。

⑦ 主窗体设置完成后，可以在工具栏中单击  按钮来添加其他窗体。

⑧ 保存应用程序，其工程文件的格式为 dpr，单元文件的格式为 pas。

读者可以根据自己的爱好进一步美化主窗体，如设置背景图片、文字字幕（可参考第 6 章）等，还可以在标题栏中动态改变标题以动态显示时间。例如，如果要在图 1-1 中动态显示系统时间，可在窗体 Form1 中添加定时器组件 Timer，并通过 OnTimer 事件来实现，其代码如下。

```

procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
    form1.Caption:='图书信息管理系统'+
        '现在是: '+timetostr(time);
end;

```

读者还可以通过许多方法来美化主窗体, 上面的代码仅供参考, 这里就不再一一介绍。

2. 使用向导创建技法

使用向导法创建应用程序主窗体是一种较为快捷的方法, 可根据不同的需要通过向导界面定制菜单。下面通过一个小实例来说明使用向导创建主窗体的方法, 图 1-3 为该实例设计图。

【技法要求】使用向导创建主窗体。

下面是使用向导创建主窗体的一般步骤。

① 在 Delphi 界面中执行 File→New→Other 命令或在工具栏中单击  按钮, 打开 New Items 窗口, 并切换到 Projects 选项卡, 如图 1-4 所示。



操作步骤

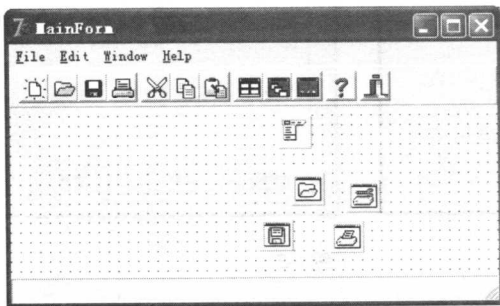


图 1-3

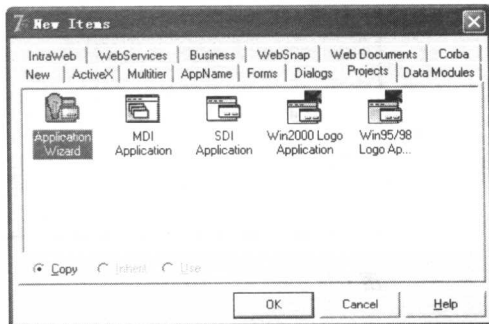


图 1-4

② 在 Projects 选项卡中选择 Application Wizard 项, 并单击 OK 按钮, 弹出 Application Wizard 窗口, 如图 1-5 所示, 在该窗口中可设置主窗体所需要的系统菜单项。

③ 在图 1-5 中选择菜单项后, 如果选择 File menu 项, 则单击 Next 按钮后, 进入打开与保存对话框中默认文件格式设置窗口, 如图 1-6 所示。在该窗口中单击 Add 按钮后, 弹出文件扩展名设置对话框, 在 Description 文本框中设置文件扩展名描述信息, 在 Extension(s) 文本框中设置扩展名, 然后单击 OK 按钮。

④ 在图 1-6 中设置完成后, 单击 Next 按钮进入工具栏按钮设置窗口, 如图 1-7 所示。如果在图 1-5 中不选择 File menu 项, 可直接进入此窗口。在该窗口中的菜单列表中选择需要向工具栏中添加的菜单项, 然后单击 Insert 按钮即可。