

计算机专业人员书库

Visual C++高级开发范例解析

胡晓军 邓 波 高宏伟 等编著

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书的重点是对 Visual C++ 的高级编程做深入讲解,同时使读者能够掌握 Visual C++.NET 的基本操作。事实上,本书所讨论的绝大多数技术同版本无关,无论是 Visual C++ 5.0 和 6.0,还是 Visual C++.NET,读者都可以应用本书所介绍的各种编程技术。全书共分 7 章。第 1 章详细介绍如何使用 Visual Studio.NET 创建应用程序框架,内容包括菜单、加速键、控件、工具条、对话框和帮助文件。第 2 章介绍 ActiveX 控件的概念和特性以及如何在 Visual Studio.NET 环境下开发 ActiveX 控件。第 3 章介绍 COM 技术的概念和基础知识,并结合实例讲解 COM 软件的开发过程。第 4 章介绍多线程编程的基础知识及概念,并结合实例讲解用 MFC 进行多线程编程的详细过程。第 5 章通过实例详细介绍 WinSock 的应用,内容包括 WinSock 函数及数据结构的形式及调用方法。第 6 章和第 7 章介绍 VFW 软件开发包的功能、函数及操作,并以此为基础,围绕一个基于局域网的小型多媒体点播系统进行详解。附录 A 介绍 Visual C++.NET 的新特性。

本书内容详实,叙述清晰,是广大计算机专业人员、大专院校师生及 PC 机软件开发人员的必备工具书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++高级开发范例解析/胡晓军等编著.-北京:电子工业出版社,2002.1

(计算机专业人员书库)

ISBN 7-5053-7119-3

.V... .胡... .C 语言-程序设计 .TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 078897 号

丛 书 名:计算机专业人员书库

书 名:Visual C++高级开发范例解析

编 著 者:胡晓军 邓 波 高宏伟 等

责任编辑:毛兆余

排版制作:电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者:

装 订 者:

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:21.25 字数:520 千字 附光盘 1 张

版 次:2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-7119-3
TP·4087

印 数:5 000 册 定价:36.00 元(含光盘)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。

若书店售缺,请与本社发行部联系调换,电话:(010)68279077

前 言

Visual C++ 是近十年来程序设计领域中最强大的开发工具之一，Visual C++.NET (Visual C++ 7.0) 将该程序设计工具带到了一个新的高度，它具有更好的 MFC 支持，在网络开发方面有了显著的改进。微软把 Visual C++.NET 定位于开发企业规模的 Web 应用程序以及高性能的桌面应用程序。

当然，Visual C++.NET 为我们提供的还远不只这些。对 XML 的完全支持、功能更加强大的 ATL 服务器都将包含在 Visual C++.NET 中。但是本书并不准备对这些新特性做过多介绍，因为除了微软的技术人员，现在谁也不能说已经完全掌握了 Visual C++.NET 的这些新特性。本书的重点是对 Visual C++ 的高级技术做深入的讲解，同时使读者能够熟悉 Visual C++.NET 的基本操作。事实上，本书所讨论的绝大多数高级技术同 Visual C++ 的版本没有什么关系，无论是 Visual C++ 5.0、Visual C++ 6.0 或 Visual C++.NET，读者都可以应用本书所介绍的各种技术。

书名的由来

本书的命名也颇费了一番周折。为了使读者了解 Visual C++.NET 的基本操作，笔者的绝大多数调试工作都是在 Visual C++.NET 下完成的，这样本书就不能叫做“VC 6.....”；但是本书的绝大多数技术同版本无关，如果冠之以“Visual C++.NET.....”之类的名称又实在有欺骗读者之嫌，因此干脆就叫做“Visual C++ 高级开发范例解析”，虽然俗了一点儿，但却非常清楚的表达了本书的重点所在。

本书的特色

那么，这本书有什么与众不同之处呢？有三个特征使这本书比较特殊。首先是本书的结构。本书的内容相对独立，除了最后的第 6 章和第 7 章需要前面的基础知识，其他章节相对独立，读者可以根据自己的需要选择学习。其次是源代码。附带的光盘含有本书所用到的超过 100 兆的源代码。最后是大量的新知识。无论是前面的 Visual C++.NET 下的用户界面编程，还是后面的 COM 组件技术、VFW 开发包、视频点播开发实例等都是笔者在几年的开发实践中的心得，对大多数读者来说是比较新颖的。

读者对象

VC 高级开发技术是一本介绍使用 VC 进行程序设计的书籍。对 Windows 应用软件的开发感兴趣并欲使用 Visual C++ 开发工具的人，都可以从此书中获得很大的帮助。

这本书是为那些有一定的 Visual C++ 编程经验、想进一步提高自己的编程水平，同时又想熟悉一下 Visual C++.NET 的人编写的。本书前面所介绍的 Visual C++.NET 下的用户界面编程完全可以使读者掌握 Visual C++.NET 的基本操作，而后面的 COM 组件技术、VFW 开发包、视频点播开发实例等内容则对 VC++ 的一些高级技术做了深入浅出的讲解。如果你恰好是这样的人，别犹豫，这本书正是你所需要的。

如果你有 C++ 语言基础，但从未使用过 Visual C++ 进行程序设计，那么本书前面所介绍的用户界面编程正好可以作为你学习 Visual C++ 编程的入门教材。但是你在阅读后续章节的时候会有些困难，因为这些内容涉及了 Visual C++ 的一些相对高级的技术。如果你能够和其他参考书结合使用，相信也能从本书获得很大的帮助。

但是如果你从未接触过 C++，则千万不要阅读本书，那只会打击你学习新技术的信心。你所要做的是买一本介绍 C++ 的基础教程，从头学起，打好基础。

内容安排

第 1 章 用户界面编程

这一章详细介绍了如何使用 Visual Studio.NET 创建应用程序框架，介绍了菜单、加速键、控件、工具条、状态条、对话框和帮助文件的制作，文中涉及丰富的代码并辅以大量的操作图。

第 2 章 ActiveX 控件编程

本章开头介绍了 ActiveX 的概念和特点。随后重点说明在 Visual Studio.NET 环境下如何开发 ActiveX 控件以及 ActiveX 控件的网上发布和下载。

第 3 章 COM 组件技术

文中首先对 COM 的概念和功能做了通俗详细的讨论，着重于 COM 的接口技术，给出了具体代码和详细的说明，而后以作者实际制作的一个完整组件工程为例，具体讲解了 COM 软件的开发过程，最后还对分布式组件技术（DCOM）做了简要介绍。

第 4 章 多线程编程

本章首先提出多线程编程的必要性，然后介绍了多线程编程的基本知识及概念，包括进程与线程的关系，以及 Win32 API 中有关多线程操作的几个函数与数据结构和 MFC 对多线程编程的支持。接下来介绍了用 MFC 制作的一个多线程实例的详细过程以及对这个实例程序的进一步完善。最后，进一步深入讨论多线程编程的高级知识，包括线程间的通讯和线程的同步，并有针对性地提供了具体示范程序。

第 5 章 WinSock 网络编程

本章开始介绍 TCP/IP 协议的发展过程以及 IP 数据包的结构。接着详细介绍了 WinSock 的应用，主要是 WinSock 基本函数和数据结构的形式和调用方法。本章的实例程序由两部分组成，一是使用 Win32 API 函数构建；二是用 MFC 类构建。在例子中分别介绍了两种传输方式：面向连接的控制传输和非面向连接的数据报方式。

第 6 章 VFW 软件开发包

VFW 是一套数字视频开发包。本章主要就以下几个方面介绍它的使用。一是用 VFW 提供的函数对 AVI 文件操作，包括数据流的读写和剪贴，以及一个向 AVI 文件流中添加视频帧的例子；二是视频回放操作，包括 DRAWVID 的基本函数调用、调色板操作等；在视频捕捉一节中，针对 AVICAP 应用程序的开发，对采集窗口、回调函数、采集配置对话框等内容进行了详细介绍，最后详细讲解了一个针对摄像头的视频采集回放示例。

第 7 章 网络视频点播开发实例

以上一章所讲的知识为基础，本章围绕一个基于局域网的小型多媒体点播系统进行了详细讲解，该系统由客户机和服务器组成，目的是实现多媒体文件的共享和实时播放。在

本章开始，讨论了系统的总体构想和可实现性。然后分别就服务器和客户端软件的编程进行了详细介绍，包括总体的流程和具体的代码。最后，简单讨论了构想中的代理服务器机制，并对系统的优缺点给予了评价。

附录 A Visual C++ 7.0 集成开发环境

本书的实例基本上是在 Visual C++ 6.0 下开发的，但是考虑到读者可能希望在 VC 的最新版本中学习本书，所以笔者在 Visual Studio.NET 下调试并通过了本书的大多数实例。在本书的最后介绍了 Visual C++ 7.0 的新特性，从多方面介绍了 Visual Studio.NET 开发环境的新风格和新功能。

本书是所有编著人员集体协作的结晶。参加本书编写工作的有胡晓军、张一鸣、邓波、高宏伟、刘东、张雄明、潘海龙、张晖等。在本书的编写过程中，李衡、桂林、徐震、阮坚、宋文峰、于占军等进行了细致的校对，并对例程做了检验。全书由张一鸣统稿。此外，孟凡磊为本书提供了技术上的大力支持，在此一并致谢。

作 者

目 录

第 1 章 用户界面编程	1
1.1 使用 AppWizard 创建多文档应用程序	1
1.2 设计菜单项	7
1.2.1 创建和修改菜单资源	7
1.2.2 增加菜单命令处理函数	9
1.2.3 弹出式菜单的创建	11
1.2.4 创建有位图或图标菜单	16
1.2.5 动态修改菜单	17
1.3 使用加速键	21
1.4 Windows 标准控件	22
1.4.1 使用对话框编辑器	23
1.4.2 使用位图按钮	25
1.4.3 使用自绘按钮	29
1.5 使用工具条	33
1.5.1 CControlBar 类	34
1.5.2 创建工具条	34
1.5.3 工具条的移动	35
1.5.4 工具条的显隐控制	36
1.5.5 在工具条中加入组合框	36
1.5.6 浮动工具条的编制	39
1.5.7 工具条停靠控制	40
1.6 状态条控制	42
1.6.1 状态条控制的对象结构	43
1.6.2 状态条控制的应用	43
1.7 设计通用对话框	44
1.8 帮助文件的编制	47
1.8.1 普通帮助的创作	47
1.8.2 HTML 帮助文件的制作	51
1.9 应用程序封面设计	62
第 2 章 ActiveX 控件编程	69
2.1 什么是 ActiveX 控件	69
2.1.1 ActiveX 的定义	70
2.1.2 ActiveX 的内容	70
2.2 用 Visual C++ 创建 ActiveX 控件	71
2.2.1 创建基本的控件	71
2.2.2 添加方法	73
2.2.3 创建用户自定义属性	75

2.2.4	创建参数化的属性	76
2.2.5	创建 Stock 属性	76
2.2.6	使用环境属性	77
2.2.7	创建属性表	77
2.2.8	增加事件	80
2.2.9	控件的持久性	81
2.2.10	绘制控件	82
2.2.11	创建异步的属性	83
2.2.12	静态和动态的属性枚举	87
2.2.13	增加剪贴板和拖放支持	90
2.2.14	现有控件的 Subclassing (子类化)	100
2.2.15	其他的 ActiveX 特征	101
2.3	在 Visual C++中使用 ActiveX 控件	103
2.3.1	用 Visual BASIC 作容器	103
2.3.2	用 Visual C++作容器	104
2.3.3	HTML 和浏览器	105
2.3.4	用 Office 作容器	107
2.3.5	互联网脚本	107
2.3.6	互联网组件下载	109
2.3.7	使用 ActiveXMovie 控件的视频播放器	109
第 3 章	COM 组件技术	126
3.1	概述	126
3.1.1	什么是 COM	126
3.1.2	COM 组件	126
3.1.3	为什么要介绍 COM	126
3.1.4	COM 的历史	127
3.1.5	你应有所准备	127
3.2	组件	127
3.2.1	组件的特点	127
3.2.2	组件库	130
3.3	接口	130
3.3.1	接口的作用	131
3.3.2	COM 接口的实现	131
3.3.3	接口的进一步讨论	135
3.4	IUnknown 接口	139
3.4.1	关于 IUnknown	139
3.4.2	QueryInterface 函数	140
3.4.3	AddRef 函数与 Release 函数	145
3.4.4	一个完整的例子	146
3.5	应用实例	151

3.5.1	OLE DB——统一数据存取的 COM 途径	152
3.5.2	MSChart 控件	153
3.5.3	创建应用程序	153
3.5.4	插入 MSChart 控件	155
3.5.5	画出用户界面	155
3.6	DCOM 简介	167
第 4 章	多线程编程	171
4.1	问题的提出	171
4.1.1	单线程程序的不足	171
4.1.2	问题的解决方案	173
4.2	多线程编程准备知识	173
4.2.1	进程和线程的基本概念	173
4.2.2	Win32 API 对多线程编程的支持	175
4.2.3	MFC 对多线程编程的支持	177
4.3	用 MFC 开发多线程应用程序的实例	179
4.3.1	概述	179
4.3.2	辅助线程程序的具体编写	180
4.3.3	辅助线程程序的说明	185
4.3.4	存在的问题	186
4.3.5	用户界面线程的一个实例	187
4.4	深入多线程编程	188
4.4.1	线程间通信	188
4.4.2	线程的同步	190
第 5 章	WinSock 网络编程	204
5.1	通信协议简介	204
5.1.1	TCP/IP 协议	204
5.1.2	TCP/IP 模型	205
5.1.3	Windows 的 TCP/IP	205
5.1.4	了解 TCP/IP 核心协议	206
5.2	Windows Sockets 简介	210
5.2.1	背景	210
5.2.2	Windows Sockets 通信程序开发的基本步骤	211
5.2.3	Windows Sockets 基本函数	212
5.3	编程实例	218
5.3.1	面向连接的流式套接字 Win32 API 例子	218
5.3.2	MFC 对 Socket 的封装	229
5.3.3	非面向链接的数据报 Sockets MFC 例子	230
第 6 章	VFW 软件开发包	243
6.1	VFW 简介	243
6.2	AVI 文件流操作	243

6.2.1	打开/关闭文件流	243
6.2.2	读写文件数据	244
6.2.3	利用剪贴板编辑文件	247
6.2.4	应用实例	249
6.3	用 DrawDib 绘制图像	259
6.3.1	DrawDib 的性能特点	259
6.3.2	DrawDib 的函数	259
6.3.3	DrawDib 的运行方式	260
6.3.4	位图文件格式	260
6.3.5	使用 Palette 增强图像	261
6.4	视频捕捉	263
6.4.1	开发 AVICap 应用程序的软硬件配置	263
6.4.2	AVICap 主要功能	263
6.4.3	Capture Window 的操作方法	264
6.4.4	回调函数简介	265
6.4.5	视频预览与采集	269
6.4.6	采集设置对话框	269
6.5	视频压缩管理器	271
6.5.1	VCM 的功能	271
6.5.2	VCM 驱动注册	272
6.6	视频捕捉程序示例	272
第 7 章	网络视频点播开发实例	280
7.1	背景介绍	280
7.1.1	概述	280
7.1.2	开发目标	281
7.1.3	开发工具与操作平台	282
7.1.4	对读者的要求	282
7.2	开发服务器程序	282
7.2.1	开发目标	282
7.2.2	服务器的流程	282
7.3	重点细节分析	283
7.4	开发客户端应用程序	299
7.4.1	开发目标	299
7.4.2	客户应用程序流程	300
7.4.3	重点细节分析	300
7.5	总结与改进	314
附录 A	Visual C++ 7.0 集成开发环境	316

第 1 章 用户界面编程

1.1 使用 AppWizard 创建多文档应用程序

随着 Windows 操作系统的出现,可视化编程也随之产生。这就使得程序的界面编程显得更为重要,常言说“人配衣裳,马配鞍”,一个好的应用界面能给人一种耳目一新的感觉。现在,就编程而言,“良好的应用界面是程序成功的一半”。而 Visual C++应用开发环境作为可视化编程的重要工具之一,为程序员提供了强有力的工具,也给界面编程带来了方便。在本章中,我们将从应用程序的各界面要素,包括菜单、按钮、工具条、状态条、对话框、窗口与视图以及应用程序封面和帮助文件的制作等方面,讲解怎样改善应用程序的用户界面。

在开始这部分讲解之前,我们先来熟悉一下 Visual C++ 的环境和基本操作。首先,让我们用 Visual C++的 Application Wizard 创建一个多文档应用程序。

(1) 启动 Visual Studio.NET,在新的版本中,界面有了些变化,如图 1.1 所示。选择 File\New\Project,以显示 New Project 对话框,在 Project Types 选项框中选择 Win32 Projects,在 Templates 选项框中选择 MFC Application,然后在 Name 处命名要创建的工程,在 Location 处输入存放该工程的目录(见图 1.2),填好后单击 OK。

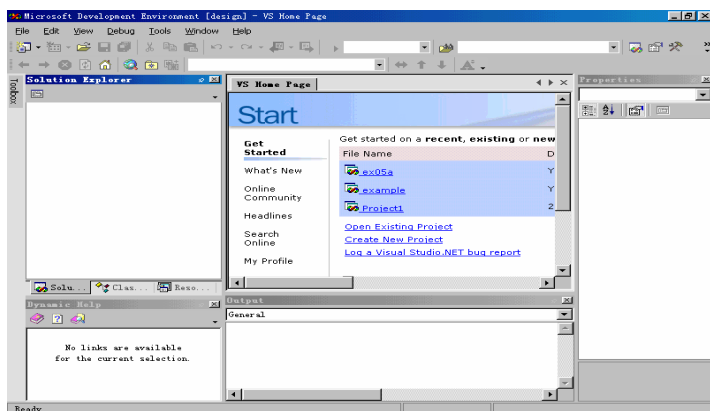


图 1.1 VC 启动界面

(2) 选择应用程序的类型(见图 1.3)。在这里,可以选择单文档界面、多文档界面或基于对话框的应用程序。我们选择多文档界面应用程序。

(3) 指定应用程序所需要的数据库支持种类(见图 1.4)。选择 Header files only(只有头文件)只添加支持数据库访问的 MFC 类。选择 Database view without file support(没有文件支持的数据库视图)或者 Database view with file support(有文件支持的数据库视图)将创建一个具有特殊视图和文档类的简单数据库编辑器。这里,选择 None(不支持数据库)。

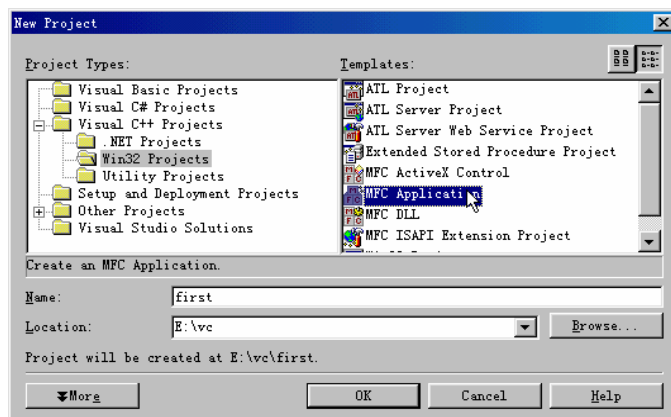


图 1.2 New Project 对话框

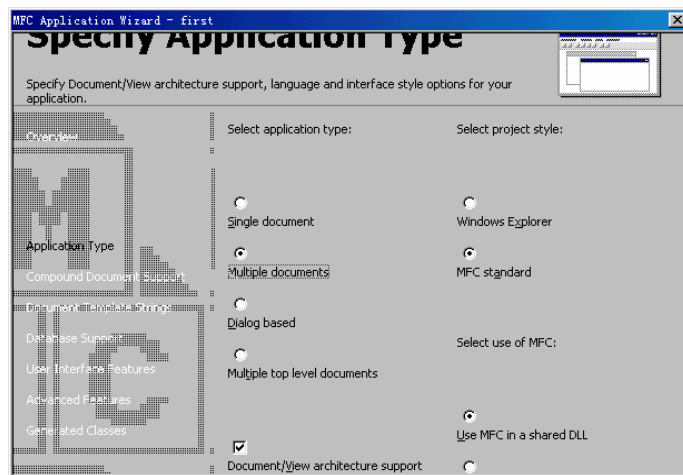


图 1.3 选择应用程序类型

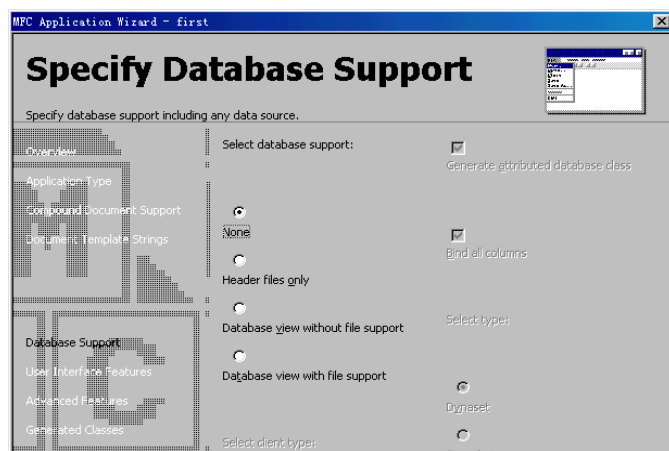


图 1.4 指定应用程序所需要的数据库支持种类

(4) 指定应用程序所需的 COM 支持 (见图 1.5)。取默认值即可。

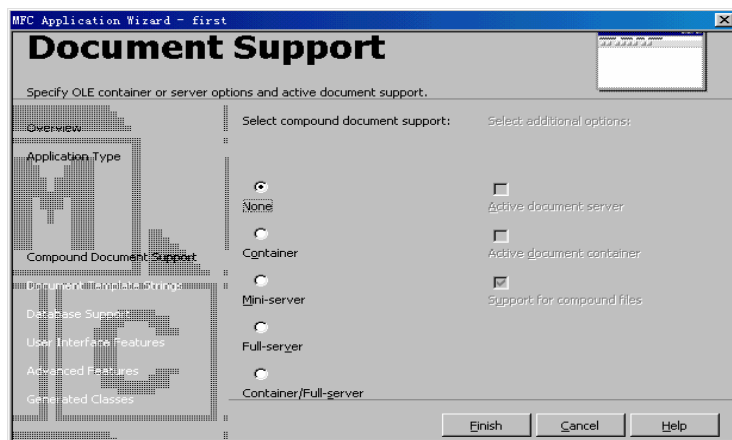


图 1.5 指定应用程序所需的 COM 支持

(5) 应用程序的一些基本选项 (见图 1.6), 允许用户在应用程序中添加分割能力, 将提供允许动态分割视图的一个菜单命令, 可以决定是否需要应用程序主窗口或子窗口在初始时最大化或最小化, 以及用户能否调整它们的大小。

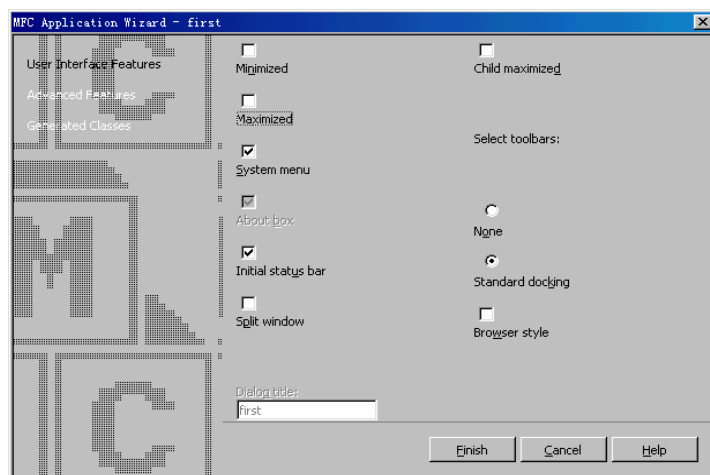


图 1.6 应用程序的一些基本选项

(6) 高级选项可以选择将在应用程序标题中显示的标题。若创建一个串行化的文档到磁盘的应用, 则可以选择应用追加给那些文件的扩展名, 然后就可以在打开或保存文档时, 在显示出的文件对话框的过滤域中编辑文本 (见图 1.7)。

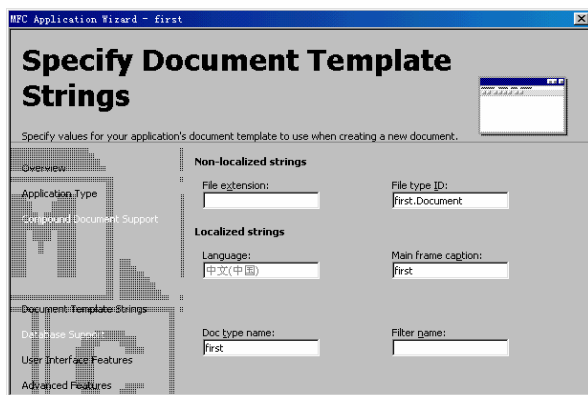


图 1.7 高级选项

(7) 然后是关于应用程序界面的一些选项 (见图 1.8)。

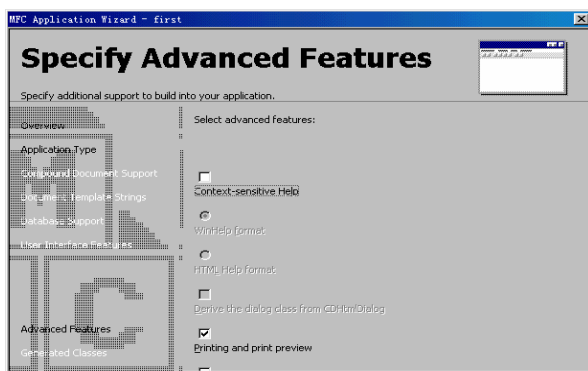


图 1.8 关于应用程序界面的选项

(8) 最后一步, 更改由 Application Wizard 创建的类名、基类及实现该类的头文件和实现文件。要注意的是, 并不是所有类的所有项都可以更改。如果文本框中某一项所对应的内容显示为灰色, 则表示该项内容不可以修改 (见图 1.9)。修改完成之后, 单击 Finish。这时, Application Wizard 根据用户的设定定制应用程序的各个代码文件和资源文件。

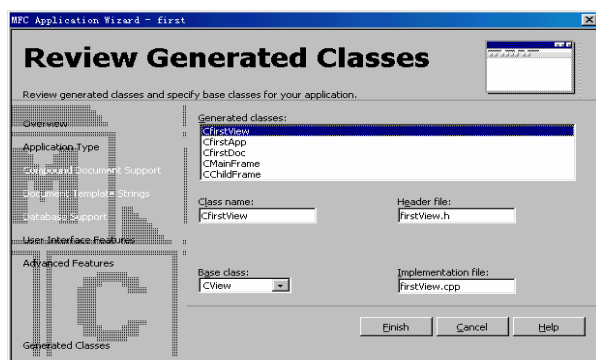


图 1.9 更改类名和文件

(9) 现在, Application Wizard 建立了应用程序的所有类, 这些类是创建一个完全可执行的应用程序所必需的(虽然这个程序还不能做什么)。选择 Build/Build 命令将建立可执行文件。运行这个程序, 执行结果见图 1.10。

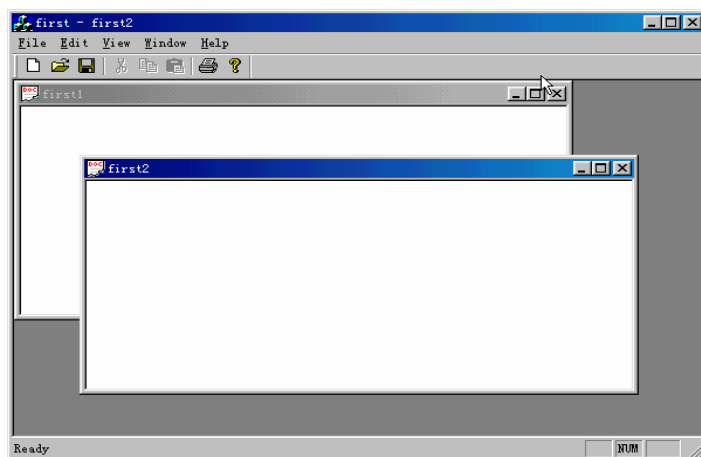


图 1.10 运行结果

下面, 再看一下怎样向应用程序中添加类和从应用程序中删除类。首先, 我们来扩展一个 MFC 类, 打开前面例子中生成的程序, 在 Visual C++ 的 Project 菜单中选择 Add Class 菜单命令来打开 Add Class 对话框, 选择图 1.11 所示的内容, 然后单击 Open 按钮来打开 Class Wizard 对话框。

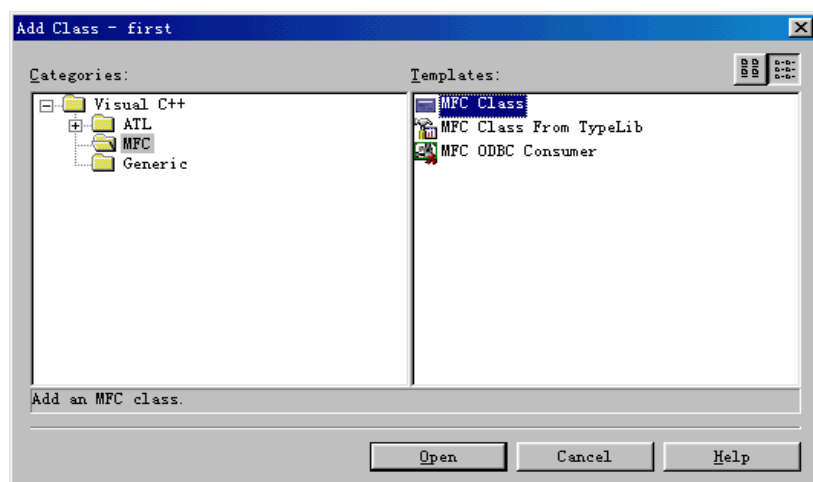


图 1.11 Add Class 对话框

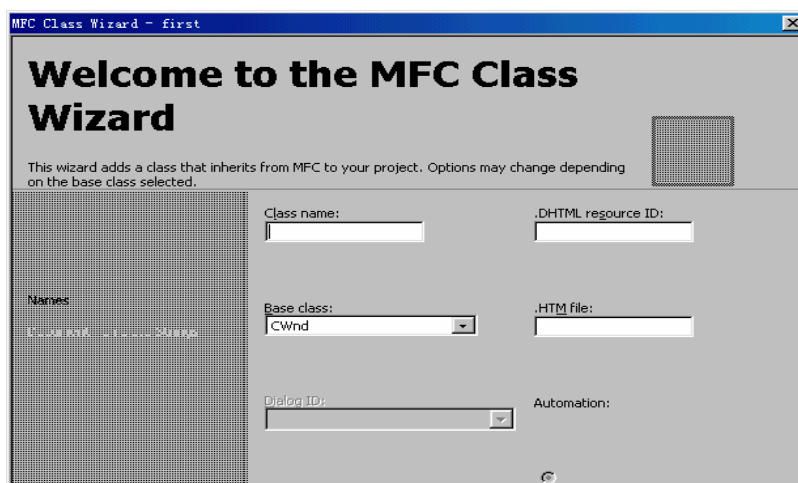


图 1.12 Class Wizard 对话框

输入新类的名字，注意在新类的名字前添加一个“C”，然后在 MFC 类列表中选择一个基类。单击 OK，Class Wizard 就会生成这个类的一些基本代码。

下面，我们再来创建一个非 MFC 类，可以在 Visual C++ 中选择 Project 菜单下的 Add Class 命令来创建一个非 MFC 类。在图 1.20 所示的对话框中，从 Categories 中选择 Generic，从 Templates 中选择 Generic Class，然后单击 Open 按钮来打开 Class Wizard 对话框（见图 1.13）。在对话框中填入所需内容，如果有基类的话，还要指出它的基类。这样就在程序中添加了一个非 MFC 类。

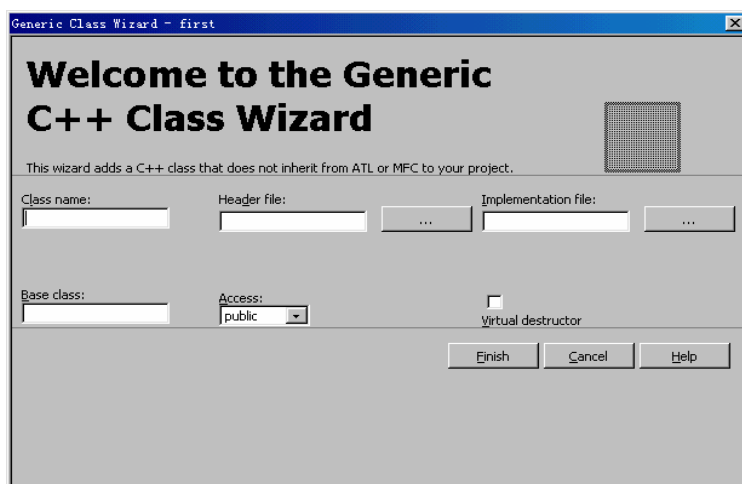


图 1.13 添加非 MFC 类

但是不小心拼错了类的名字，或者由于其他一些原因想从程序中删除一个类，该怎么办呢？在新版的 Visual C++ 中做这个工作要比以前简单一些，只需删除工程列表和工程子目录中由 Class Wizard 创建的 .cpp 和 .h 文件就可以了。

1.2 设计菜单项

在 Windows 程序设计中，很重要的一个方面就是对各种消息的响应。而在这方面，各种输入命令的响应又几乎占据着最重要的地位。菜单是 Windows 应用程序中常见的元素，程序中大量的命令调用都是通过菜单来完成的，通过查看 Windows API 中菜单所支持的庞大功能也可以更直观的看出这一点。Windows 用户都知道，在应用程序主窗口的顶部会出现一个菜单条，在一些程序中单击鼠标右键会弹出上下文菜单，用户所需要做的只是轻轻单击一下鼠标右键就可以了。当然，我们也会发现，在一些情况下，我们可以有更快捷、更有效的命令输入方式，即使用加速键或工具条。从用户的角度看，在菜单选择与加速键选择之间没有什么差别，这是由于 Windows 为二者生成相同的消息决定的。但对于程序员来说，将加速键显示在相应菜单的右侧是一个良好的习惯，这使熟练用户能够更方便地进行选择。但是从程序设计的角度看，二者却是分别定义的——菜单是用菜单资源定义的，而加速键是用加速键资源定义的。

1.2.1 创建和修改菜单资源

在程序设计中，我们所要做的很大一部分工作是对程序的输入进行响应，而我们最常用的选择方式就是用菜单进行选择。Visual C++ 是一种可视化很强的编程工具，其内置的向导 Application Wizard（或简称为 AppWizard）可以自动生成程序的基本框架，因而减少了大量程序开发基本工作，比如利用 Application Wizard 可以自动为应用程序生成菜单和工具栏，非常方便。如果编写一般的应用程序，完全可以在其提供的菜单和工具栏上进行修改，以便添加或删除菜单项。在 Visual C++ 中，菜单功能的实现（比如增减菜单和菜单项，定义菜单的 ID，菜单的布局以及菜单的初始化，提示信息等）都是通过资源文件和相关函数来实现的。但为了使菜单工作起来，我们还要了解一下 CMenu 类。CMenu 类是从 CObject 类派生而来。为什么要使用 CMenu 类呢？事实上 AppWizard 就是用 CMenu 类来生成菜单的。CMenu 的常用成员函数有 AppendMenu()、InsertMenu()、ModifyMenu()、RemoveMenu()、GetSubMenu()、CreatPopupMenu()、TrackPopupMenu() 等。CMenu 生成的菜单有两种：Popup 类型和非 Popup 类型。这两种方法里又可以分成使用和不使用资源编辑器生成的菜单资源。对于非 Popup 类型的菜单，必须在创建出来后把它张贴到某个窗口上，它才会显示出来，从而才有用处。Popup 类型的菜单却不能被张贴到窗口上。

现在，我们来看一下 Application Wizard 生成的菜单资源。AppWizard 生成的 MDI 应用程序中包含两个资源：IDR_MAINFRAME 和 IDR_PRONAMETYPE。IDR_PRONAMETYPE 与用户的工程名有关。IDR_MAINFRAME 是在应用程序没有打开子窗口时的菜单资源，IDR_PRONAMETYPE 是打开子窗口时的菜单资源。由 AppWizard 生成的 SDI 应用程序中只包含一个资源：IDR_MAINFRAME。这些资源都含有非 Popup 类型菜单。我们可以通过资源管理器编辑它们。现在我们先来创建一个新项目 Menu1，其中全部使用缺省选项。然后打开 Resource View。打开 Menu1.rc 文件夹下的 Menu，会看到两个菜单资源文件 IDR_MAINFRAME 和 IDR_MENU1TYPE，双击 IDR_MENU1TYPE，将

出现菜单资源编辑器（见图 1.14）。



图 1.14 菜单资源编辑器

在菜单中添加一个新的菜单项。在 Type Here 矩形框内输入要创建的菜单项，并用鼠标把它拖到新菜单项的位置（见图 1.15）。

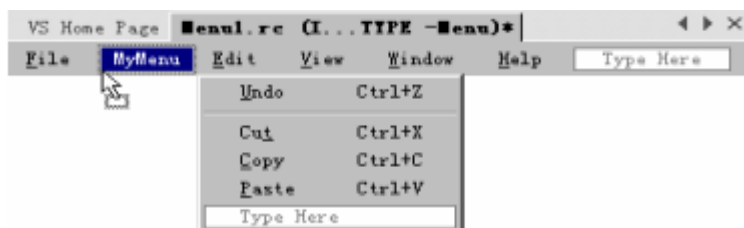


图 1.15 添加一个新的菜单项

双击或右击矩形选择 Properties 来打开属性对话框。在 Caption 域中输入菜单项的文本，可在字符前添加一个“&”符号来确定用户可以通过键盘来访问该菜单。“&”称为转义字符，其后的字符则称为菜单的助记符键。在 ID 域中定义用户的菜单 ID。如果不输入，系统会自动生成一个 ID，但用户单击菜单项时，该 ID 称为命令 ID 并发送给应用程序。在 Prompt 编辑框中输入帮助信息。当鼠标知道该项时，该消息将出现在状态栏上。在该行后面添加一个换行符（\n），然后添加一个更小的帮助消息（也叫做气泡帮助消息），该消息将显示在产生该命令的任何工具栏按钮上面，如图 1.16 所示。

Checked、Crayed 和 Inactive 等属性在这里可以不改变，运行时可以改变这些属性。若要在菜单项中显示分隔符，则选中 Separator 复选框，也可以在 Caption 中直接输入“—”号。对于菜单条项，如果希望该菜单项和它所管辖的所有菜单项在菜单条上右对齐，则将 Help 设为 True。如要想把大菜单分割成几列，则设置 Break 为 True。

若修改一个已有的菜单项，只要选取它并打开他的属性对话框，然后从中修改它的属性即可；若要删除菜单项，只需选中后按 Delete 键删除即可。