



编程沙龙丛书

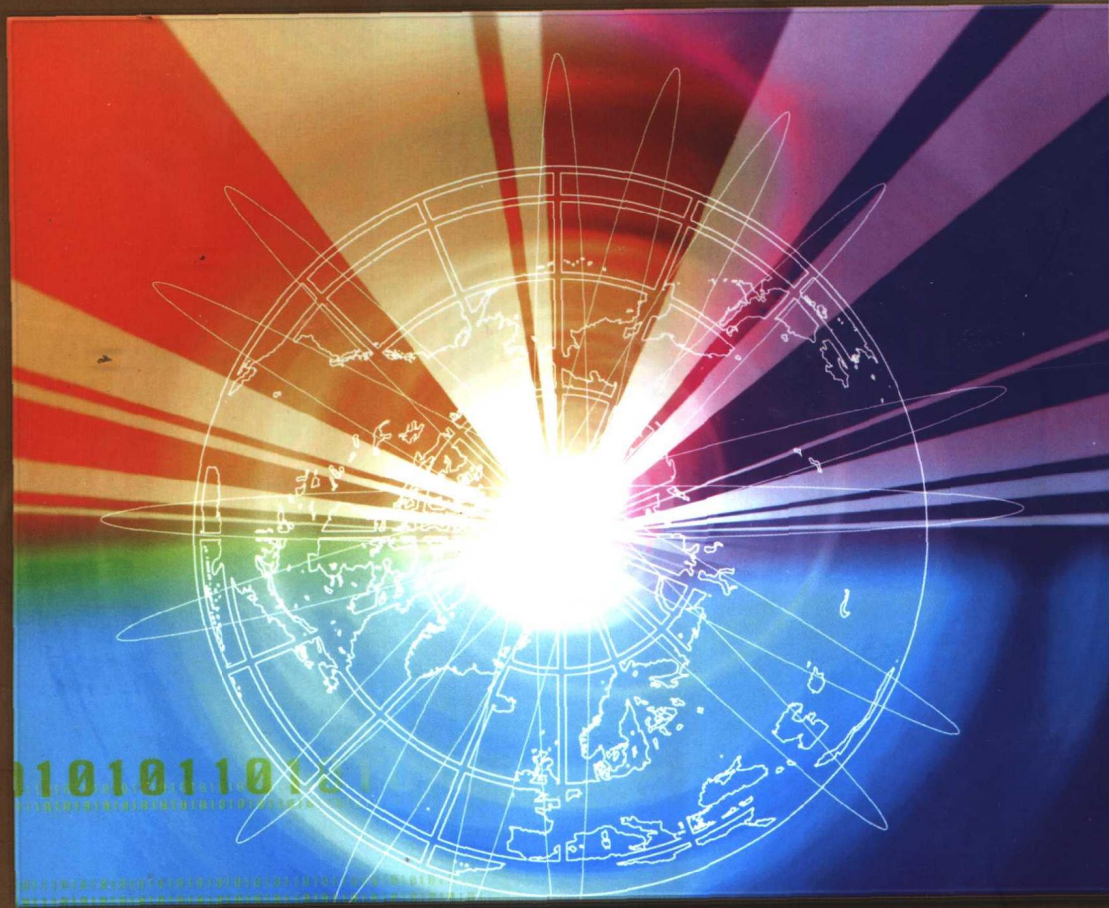


实例源代码
免费下载

Visual C++ .NET

应用编程 150 例

王兴晶 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



编程沙龙丛书

Visual C++.NET

应用编程 150 例

王兴晶 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书主要针对具有 Visual C++ 基本操作基础的读者。全书通过 150 个实例, 全面深入地介绍了利用 Visual C++.NET 开发应用程序的方法、技巧和经验。主要讲解用 Visual C++.NET 进行界面效果处理、图形图像处理、文件与系统功能控制、线程与 MFC 编程、数据库开发、GDI+ 高级图形处理、OLE 技术以及 OPENGL 应用等内容。这些实例简单实用、典型性强、功能突出, 很多实例使用的技术稍加扩展可以解决同类问题。使用本书最好的方法是通过学习掌握实例中的技术或技巧, 然后使用这些技术去尝试实现更复杂的功能、应用到更多方面。

本书内容丰富、结构合理, 可以作为广大编程爱好者提高编程水平的自学教材, 也可以供程序开发人员和大专院校有关师生作为参考资料。

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, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++.NET 应用编程 150 例 / 王兴晶编著. —北京: 电子工业出版社, 2003.8
(编程沙龙丛书)

ISBN 7-5053-8946-7

I. V... II. 王... III. C 语言—程序设计 IV. TP312
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 064579 号

责任编辑: 张瑞喜

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社出版 <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: 26.25 字数: 601 千字

版 次: 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 6000 册 定价: 35.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系电话: (010)68279077

策划说明

很多初学编程的读者，在看过一些讲述基础应用的书籍后学会了软件的基本操作，或者在学校里学习了一些基本编程语言之后，常常陷入困境——对进一步的应用一知半解，对用该软件进行开发并完成一项具体的课题或项目感到困难和茫然。一些指导开发的实例图书所讲的实例往往是工程实例，对一些基本的编程模块着墨甚少，使读者学起来很吃力。

《编程沙龙》丛书就是在这样的情况下产生的，我们希望这套丛书能够交给广大初学编程的读者一把钥匙，使大家能够快速掌握软件开发技术并能切实投入实际应用。

本套丛书将那些庞大的应用开发实例分解成 150 个小的开发实例模块，并以实例为主线，引导读者步步深入，掌握各种开发语言和开发工具的应用。每本书的实例均以“应用”和“编程”为主题，绝大部分实例都可以完整地实现一个功能。读者通过对这些小的编程实例进行模仿和变化，可以学会利用自己学到的基础知识编写简单的实际应用案例。当然在理解范例的讲解过程中，读者又会学到新的软件开发技术，并且进一步扩展，从而在学习实例的过程中得到了双重提高——一方面把自己以前掌握的知识应用到实例上；另一方面从这些实例中又可以学习到新的知识，最后达到融会贯通的目的。

本套丛书的作者都是长期从事软件开发实践的一线程序员，他们对这些实例的编程要点进行了简单明了的总结，对实例的扩展应用进行了画龙点睛的提示，这些宝贵经验对于读者深入掌握书中实例所包含的技术知识是非常有益的。

需要特别说明的是，如果读者对编程是一个完全的新手，直接阅读这套书是有一定困难的。建议读者在学习这套书之前，首先学习编程的基础知识(在此，向您推荐我们出版的《新世纪电脑应用培训教程》系列中有关程序设计培训教程的图书)。

《编程沙龙》丛书首批推出 6 本，内容涵盖目前主流编程软件：Visual Basic、Visual C#、Visual C++、Visual FoxPro、Delphi 及 Java 等。今后我们还会根据读者的反馈和技术的发展推出新的品种。

我们将这套丛书命名为“编程沙龙”，也希望借此机会建立一个与学习编程和从事编程工作的读者交流的真正的沙龙，让我们一起交流，共同进步！

把你编程的经验与困难告诉我们，把你学习的快乐与苦恼告诉我们，那么下一批“编程沙龙”的书中，闪耀的将是你的智慧！

编 者

2003 年 8 月

实例源代码下载说明

为了最大限度地降低读者的购书成本，本书中的实例源代码可免费从网上下载。

网 址：<http://txbook.phei.com.cn>

如果读者下载源代码有困难，可来信来电与我们联系，联系方法如下。

地 址：北京市海淀区莲花苑2号楼4门108室

邮 编：100036

电 话：63981964

联 系 人：鄂卫华

服务邮箱：lilye@phei.com.cn

编辑邮箱：zhangruixi@phei.com.cn

前 言

Visual C++.NET(本书中简称为 VC.NET)是运行于 Windows 平台上的可视化集成开发环境,它是 Microsoft 公司开发的 Microsoft Visual Studio.NET 系列的一部分。Visual C++.NET 集程序的界面设计、代码编辑、编译、连接和调试等功能于一体,为编程人员提供了一个方便而又完整的开发界面和许多有效的辅助开发工具。

本书通过 150 个编程实例,介绍了以下技术内容。

第 1 章通过 20 个实例演示如何利用 Visual C++.NET 来美化应用程序的界面。主要包括能够显示图标的菜单、多边形形状的窗口、切分窗口、动画效果窗口、为对话框添加菜单等。通过本章的学习,可以轻松实现别具匠心的界面效果,增强人机交互功能。

第 2 章通过 20 个实例介绍图形图像处理技术,包括绘制基本图形元素,实现橡皮筋功能,演示画笔和画刷的风格,捕捉屏幕图像,制作透明图像,动画光标,文字的旋转等效果。掌握这些内容,就可以满足常用的图形图像处理要求。

第 3 章通过 20 个实例包括两部分内容——文件处理和系统控制技术,内容涵盖了读写 ini 文件、设置程序热键、应用 CFile 和 CStdioFile 类读写文件、序列化数据、向 IE 工具栏上添加按钮等。通过本章可以掌握基本的文件处理功能,并且能够实现一些系统控制功能。

第 4 章通过 15 个实例介绍了线程和 MFC 类编程技术,主要包括创建线程、线程间通信、操作字符串、链表的遍历和查找、通用对话框等。

第 5 章通过 19 个实例介绍了数据库开发过程中经常用到的一些技巧和编程方法,包括应用 DAO 获取数据库信息、动态创建数据库、自定义 CRecordset 类、执行 SQL 语句、记录的筛选和排序等。通过本章的学习读者可以掌握常用的数据库处理功能,从而为实现更加复杂的数据库操作打下良好基础。

第 6 章通过 21 个实例介绍了 GDI+ 高级图形处理技术,主要包括用图像平铺形状、用图案填充文字、创建线性梯度、演示多种风格的端点、创建轨迹梯度、绘制自定义虚线等。利用 GDI+ 技术,可以绘制非常复杂的图形。

第 7 章通过 19 个实例演示了 OLE 技术的应用,主要包括创建 OLE 容器程序、在 OLE 容器程序中编辑 OLE 项、建立 OLE 服务器、建立自动化服务器、ActiveX 控件等。

第 8 章通过 16 个实例介绍了 OPENGL 编程的一些典型技巧,主要包括绘制简单的图形元素、图形的变换、用键盘和鼠标来操作动画、光照和材质效果以及三维曲面的构造等。通过本章的学习,可以掌握 OPENGL 绘图技术,并且能够制作图形动画。

本书由王兴晶主持编写,参加编写的还有王东、曹忠军、郑志、胡洪波、于云凯、李军、赵长江、姜晓勇、陈栋、王刚远、刘立刚、苏红梅、王可、孙明、李晓刚、陈亚慧、

李舒、李鸣和王永国等。由于作者水平有限，书中难免存在一些不足之处，恳请读者批评指正。

作者的电子邮箱：yinlimin@sina.com

作者

2003年7月

目 录

第 1 章 界面编程实例	1
实例 1 在菜单中显示图标	2
实例 2 圆角矩形窗口	4
实例 3 使对话框窗口始终在前面	6
实例 4 静态纵向切分窗口	7
实例 5 在切分窗口中使用多个视类	9
实例 6 设计字形窗口	11
实例 7 设计多边形窗口	14
实例 8 动态切分窗口	16
实例 9 窗口的动画效果	18
实例 10 用编辑框显示当前时间	21
实例 11 播放 AVI 动画	23
实例 12 动态设置窗口的光标	25
实例 13 Tab Control 控件的应用	28
实例 14 无标题栏窗口的拖动	32
实例 15 为对话框添加菜单	33
实例 16 动态创建按钮	34
实例 17 为对话框添加工具栏	35
实例 18 为对话框添加状态栏	38
实例 19 添加对话框条	40
实例 20 在窗口中应用“橡皮带”	41
第 2 章 图形图像处理实例	45
实例 21 在窗口中画点	46
实例 22 在绘图过程中捕获鼠标	47
实例 23 “橡皮筋”功能的实现	52
实例 24 演示画笔的风格	54
实例 25 演示画刷的风格	57
实例 26 显示透明图像	61
实例 27 捕捉屏幕图像	65
实例 28 创建逻辑字体	71
实例 29 显示资源中的位图	73

实例 30	显示磁盘中的外部 BMP 文件	74
实例 31	以透明图像构造窗口形状	76
实例 32	空心字体效果演示	81
实例 33	显示动画光标	83
实例 34	以拉伸方式显示背景图	87
实例 35	在剪辑路径内绘图	88
实例 36	绘制颜色渐变的四边形	91
实例 37	旋转文本	95
实例 38	绘制旋转效果的图形	98
实例 39	使用系统预定义对象绘图	101
实例 40	枚举字体	104

第 3 章 文件与系统控制编程实例 109

实例 41	获取计算机名称	110
实例 42	使程序只能同时运行一个实例	111
实例 43	禁止用户关闭 Windows	113
实例 44	读写 ini 文件	116
实例 45	设置程序热键	118
实例 46	获取和设置系统时间	120
实例 47	列举系统中有效的驱动器	121
实例 48	关闭操作系统	124
实例 49	用 CFile 类读写文件	127
实例 50	用 CStdioFile 类读写文件	129
实例 51	序列化数据	131
实例 52	获取环境变量	133
实例 53	获取文件属性	135
实例 54	获取系统文件夹的路径	139
实例 55	查找文件	142
实例 56	在 IE 工具栏中添加按钮(1)	145
实例 57	在 IE 工具栏中添加按钮(2)	149
实例 58	获取扩展名对应的图标	151
实例 59	在程序中控制光驱	154
实例 60	将文件删除到回收站	157

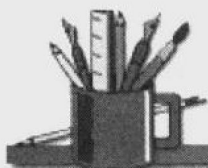
第 4 章 线程与 MFC 类开发实例 161

实例 61	创建线程	162
实例 62	用全局变量在线程间通信	164
实例 63	用自定义消息在线程间通信	167
实例 64	用 Event 对象在线程间通信	169

实例 65	字符串的格式化.....	172
实例 66	字符串的查找和提取.....	174
实例 67	CArray 类的应用.....	175
实例 68	CTypedPtrArray 类的应用.....	177
实例 69	应用 CPtrArray 类进行数据存储.....	180
实例 70	应用 CList 类存储链表.....	182
实例 71	链表的遍历与查找.....	185
实例 72	用 COleDateTime 类处理时间.....	188
实例 73	用 CFileDialog 类选择文件.....	189
实例 74	用 CColorDialog 类选择颜色.....	192
实例 75	用 CFontDialog 类选择字体.....	195
第 5 章	数据库开发实例.....	199
实例 76	在 DAO 中获取工作区信息.....	200
实例 77	在 DAO 中输出数据库的信息.....	202
实例 78	在 DAO 中执行 SQL 语句.....	204
实例 79	在 DAO 中动态创建数据库.....	206
实例 80	在 DAO 中获取数据库的字段信息.....	208
实例 81	在 DAO 中遍历记录集的数据.....	211
实例 82	在 DAO 中查找记录集的数据.....	219
实例 83	在 DAO 中获取记录集中记录的数目.....	221
实例 84	在 DAO 中编辑记录.....	223
实例 85	连接 ODBC 数据源.....	225
实例 86	自定义一个 CRecordset 类.....	227
实例 87	获取 ODBC 中的字段信息.....	228
实例 88	遍历 ODBC 记录集的数据.....	231
实例 89	在 ODBC 中执行 SQL 语句.....	234
实例 90	编辑 ODBC 数据库中的记录.....	236
实例 91	创建单文档 ODBC 应用程序.....	238
实例 92	在 ODBC 应用程序中编辑记录.....	240
实例 93	记录的筛选和排序.....	245
实例 94	使用 ADO 开发数据库应用程序.....	246
第 6 章	GDI+高级图形处理实例.....	251
实例 95	缩放时使用插值模式控制图像质量.....	252
实例 96	用图像平铺区域.....	256
实例 97	图案填充的文字.....	258
实例 98	在一个区域中剪辑.....	261
实例 99	创建线性梯度.....	263

实例 100	多种风格的端点.....	267
实例 101	图形容器的应用.....	269
实例 102	使用颜色矩阵设置图像中的 Alpha.....	272
实例 103	逐点设置图像中的 Alpha 值.....	275
实例 104	绘制半透明线条.....	278
实例 105	创建轨迹梯度.....	281
实例 106	使用颜色再变换表.....	284
实例 107	用直线和曲线创建图形.....	287
实例 108	绘制自定义虚线.....	290
实例 109	旋转和扭曲图像.....	292
实例 110	绘制垂直文本.....	294
实例 111	字符路径.....	297
实例 112	绘制用纹理填充的图形.....	299
实例 113	绘制基数样条.....	301
实例 114	绘制贝赛尔样条.....	304
实例 115	显示 JPG 和 GIF 图像.....	306
第 7 章	OLE 技术开发实例.....	309
实例 116	建立最简单的 OLE 容器程序.....	310
实例 117	保存 OLE 项的信息.....	311
实例 118	为 OLE 项设置跟踪矩形.....	314
实例 119	在 OLE 容器程序中显示多个 OLE 项.....	321
实例 120	对 OLE 项的单击测试.....	322
实例 121	响应鼠标的双击操作.....	324
实例 122	OLE 项与剪贴板.....	326
实例 123	建立活动文档容器程序.....	337
实例 124	建立袖珍 OLE 服务器应用程序.....	338
实例 125	建立完全 OLE 服务器应用程序.....	340
实例 126	为完全 OLE 服务器自运行添加功能.....	340
实例 127	为 OLE 项添加自绘代码.....	344
实例 128	建立自动化服务器.....	347
实例 129	为自动化服务器暴露属性.....	349
实例 130	暴露 ActiveX 控件的属性.....	352
实例 131	暴露 ActiveX 控件的方法.....	353
实例 132	暴露 ActiveX 控件的事件.....	354
实例 133	ActiveX 控件的自我绘制.....	356
实例 134	检查 ActiveX 控件的属性、方法与事件.....	360

第 8 章	OPENGL 编程技术	363
实例 135	绘制空心和实心矩形	364
实例 136	绘制直线	366
实例 137	绘制圆和椭圆	367
实例 138	利用 OPENGL 绘制点	369
实例 139	绘制连续的三角形	371
实例 140	平移变换	374
实例 141	旋转变换	377
实例 142	缩放变换	379
实例 143	视口投影变换	381
实例 144	键盘操作的动画	384
实例 145	鼠标操作的动画	387
实例 146	光照效果	391
实例 147	设置材质	394
实例 148	构造一个网格线曲面	396
实例 149	填充曲面	400
实例 150	为动画消除闪烁	403



第1章 界面编程实例

本章通过20个实例介绍了在 Visual C++.NET 中如何开发各种形式的界面效果，主要内容包括能够显示图标的菜单、多边形形状的窗口、切分窗口、动画效果窗口、为对话框添加菜单等。如果能很好地掌握这些内容，可以增强应用程序的界面效果，为进一步编程打下良好基础。



实例 1 在菜单中显示图标



在菜单中不但可以显示文字，还可以显示图标，加入图标的菜单更加生动和形象。本实例将介绍如何在菜单中加入图标。

编程要点

新建一个单文档应用程序，然后为视类添加 3 个成员变量：

```
public:
    CBitmap bm_New;
    CBitmap bm_Open;
    CBitmap bm_Save;
```

在程序中添加 3 个位图资源，如图 1-1 所示，它们的 ID 分别为 IDB_BMP_NEW、IDB_BMP_OPEN 和 IDB_BMP_SAVE。



图 1-1 位图资源


在视类的构造函数中，将 3 个位图资源读取到 `bm_New`、`bm_Open` 和 `bm_Save` 中：

```
CExample001View::CExample001View()
{
    // TODO: 在此处添加构造代码
    bm_New.LoadBitmap(IDB_BMP_NEW);
    bm_Open.LoadBitmap(IDB_BMP_OPEN);
    bm_Save.LoadBitmap(IDB_BMP_SAVE);
}
```

在视类的 `OnDraw` 函数中，通过 `SetMenuItemBitmaps` 函数在菜单中增加图标：

```
void CExample001View::OnDraw(CDC* /*pDC*/)
{
    CExample001Doc* pDoc = GetDocument();
    ASSERT_VALID(pDoc);
    // TODO: 在此处为本机数据添加绘制代码
    CWnd* parent=GetParent();
    CMenu* pmenubar=parent->GetMenu();
    CMenu* pmenu=pmenubar->GetSubMenu(0);
    pmenu->SetMenuItemBitmaps(0, MF_BYPOSITION, &bm_New, &bm_New);
    pmenu->SetMenuItemBitmaps(1, MF_BYPOSITION, &bm_Open, &bm_Open);
    pmenu->SetMenuItemBitmaps(2, MF_BYPOSITION, &bm_Save, &bm_Save);
}
```



 实例程序

视类的实现代码如下：

```
#include "stdafx.h"
#include "Example001.h"
#include "Example001Doc.h"
#include "Example001View.h"

#ifdef _DEBUG
#define new DEBUG_NEW
#endif

// CExample001View
IMPLEMENT_DYNCREATE(CExample001View, CView)
BEGIN_MESSAGE_MAP(CExample001View, CView)
// 标准打印命令
ON_COMMAND(ID_FILE_PRINT, CView::OnFilePrint)
ON_COMMAND(ID_FILE_PRINT_DIRECT, CView::OnFilePrint)
ON_COMMAND(ID_FILE_PRINT_PREVIEW, CView::OnFilePrintPreview)
END_MESSAGE_MAP()

// CExample001View 构造/销毁
CExample001View::CExample001View()
{
// TODO: 在此处添加构造代码
bm_New.LoadBitmap(IDB_BMP_NEW);
bm_Open.LoadBitmap(IDB_BMP_OPEN);
bm_Save.LoadBitmap(IDB_BMP_SAVE);
}

CExample001View::~CExample001View()
{
}

BOOL CExample001View::PreCreateWindow(CREATESTRUCT& cs)
{
// TODO: 在此处通过修改 CREATESTRUCT cs 来修改窗口类或样式
return CView::PreCreateWindow(cs);
}

// CExample001View 绘制
void CExample001View::OnDraw(CDC* /*pDC*/)
{
CExample001Doc* pDoc = GetDocument();
ASSERT_VALID(pDoc);

// TODO: 在此处为本机数据添加绘制代码
CWnd* parent=GetParent();
CMenu* pmenubar=parent->GetMenu();
```

```

CMenu* pmenu=pmenubar->GetSubMenu(0);
pmenu->SetMenuItemBitmaps(0,MF_BYPOSITION,&bm_New,&bm_New);
pmenu->SetMenuItemBitmaps(1,MF_BYPOSITION,&bm_Open,&bm_Open);
pmenu->SetMenuItemBitmaps(2,MF_BYPOSITION,&bm_Save,&bm_Save);
}

#ifdef _DEBUG
CExample001Doc* CExample001View::GetDocument() const // 非调试版本是内联的
{
ASSERT(m_pDocument->IsKindOf(RUNTIME_CLASS(CExample001Doc)));
return (CExample001Doc*)m_pDocument;
}
#endif // _DEBUG

```

运行结果

保存文件，然后按 F5 键运行程序，运行结果如图 1-2 所示。

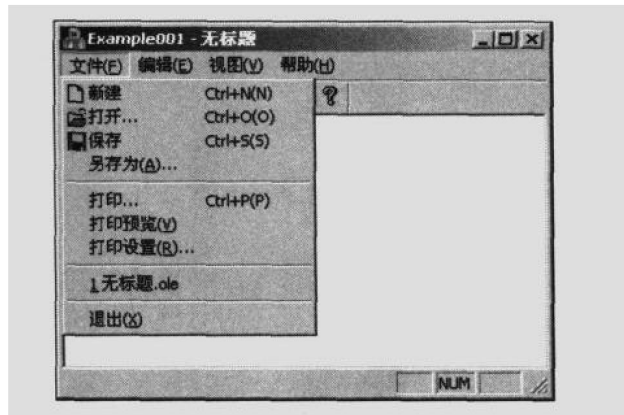


图 1-2 程序运行结果

应用扩展

通过图标不但可以清楚地了解各个选项的作用，而且还使应用程序界面更加美观。

实例 2 圆角矩形窗口

本实例将介绍如何制作一个圆角矩形窗口。

编程要点

制作圆角矩形窗口的关键在于设定圆角矩形的区域，并根据这个指定的区域改变窗口的形状。Windows 中的 `CreateRoundRectRgn` 和 `SetWindowRgn` 这两个函数可以解决这两个



难点。

添加框架类 WM_SIZE 消息处理代码如下：

```
void CMainFrame::OnSize(UINT nType, int cx, int cy)
{
    CFrameWnd::OnSize(nType, cx, cy);
    // TODO: 在此添加消息处理程序代码
    CRgn m_rgn;
    CRect rc;
    GetWindowRect(&rc);
    rc -= rc.TopLeft();
    m_rgn.CreateRoundRectRgn(rc.left,rc.top,rc.right,rc.bottom,100,100);
    SetWindowRgn(m_rgn,TRUE);
}
```

程序首先通过 GetWindowRect 函数得到窗口矩形，然后通过 CreateRoundRectRgn 函数根据窗口矩形创建一个圆角矩形，最后通过 SetWindowRgn 函数根据圆角矩形指定的区域改变窗口的形状。

实例程序

框架类的实现代码如下：

```
#include "stdafx.h"
#include "Example002.h"
#include "MainFrm.h"

#ifdef _DEBUG
#define new DEBUG_NEW
#endif

// CMainFrame
IMPLEMENT_DYNCREATE(CMainFrame, CFrameWnd)
BEGIN_MESSAGE_MAP(CMainFrame, CFrameWnd)
    ON_WM_SIZE()
END_MESSAGE_MAP()

// CMainFrame 构造/销毁
CMainFrame::CMainFrame()
{
    // TODO: 在此添加成员初始化代码
}

CMainFrame::~CMainFrame()
{
}

// CMainFrame 消息处理程序
void CMainFrame::OnSize(UINT nType, int cx, int cy)
{
```

