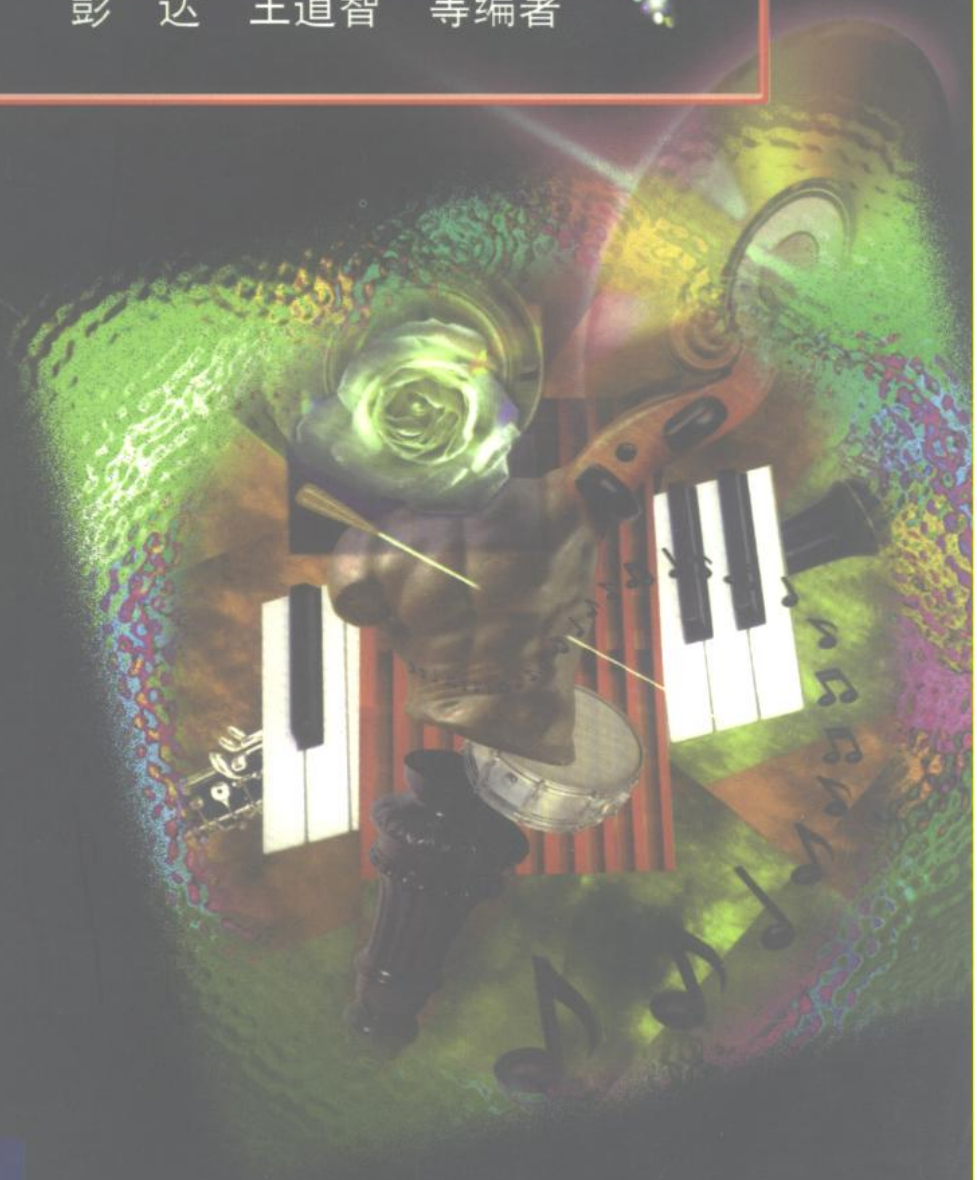


Visual C++

多媒体编程技术

彭 达 王道智 等编著



人民邮电出版社

Visual C++多媒体编程技术

彭 达 王道智 等编著

人 民 邮 电 出 版 社

内 容 提 要

Visual C++ 是 Microsoft 公司出品的可视化编程产品,是深受广大程序开发人员欢迎的 Windows 环境下的强有力的编程工具。本书从程序开发的角度介绍了 Visual C++ 在开发多媒体应用程序方面**基础知识和实用技巧**。

全书共十章,内容包括: Visual C++——强大的多媒体开发平台、进入 Windows 多媒体世界、多媒体文本处理、利用 Visual C++ 绘制图形、图形图像初探、深入图形图像编程、多媒体音频、使用动画, OpenGL 图形处理简介和利用 DirectX 开发多媒体。为方便读者,本书附录中给出了 Windows 多媒体文件 I/O 的有关资料,以供参考。

本书内容丰富、叙述详细、实用性强,可供广大的多媒体开发人员阅读参考。

Visual C++ 多媒体编程技术

◆ 编 著 彭 达 王道智 等

责任编辑 王晓明

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市西城区夕照寺街 14 号
北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092

印张: 26.5

字数: 664 千字

1999 年 11 月第 1 版

印数: 1—5 000 册

1999 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08248-0/TP·1414

定价: 39.00 元

前言

近年来,多媒体技术的发展速度十分惊人。多媒体以它那震撼的音效、细致的画面、逼真的动画等引人入胜的特殊效果吸引了大批的计算机用户和应用软件开发人员。正因为如此,在软件开发中,多媒体的开发占了很大比重。同时,越来越多的计算机用户和从事开发设计工作的技术人员开始加入到多媒体应用程序开发的行列。

对于如何开发创建 Windows 下的多媒体应用程序,用户有两种选择:一是选择一种多媒体创建系统;二是通过常规的程序语言创建。用多媒体创建系统虽然比较方便快捷,但功能不够强大。而程序语言功能强大,特别是 Visual C++,更是其中的佼佼者。任何在 Windows 下能做的事,都可以用 Visual C++来完成。因而 Visual C++现在已成为程序员编程的首选工具。

本书从 Visual C++的特点、多媒体的基本概念入手,逐步深入地介绍了 Visual C++的深层次多媒体应用。书中的内容安排合理,并结合丰富的图例和程序范例,使读者更容易掌握用 Visual C++来开发多媒体应用程序的方法和技巧。

本书第一章介绍了 Visual C++的特点及应用界面,它是读者迈向 Visual C++ 开发多媒体应用程序的第一步。通过一个小例子,给出了用 Visual C++实现多媒体的过程。

第二章从多媒体的定义、历史讲起,向读者讲述了多媒体的一些基本知识,还简单介绍了一些开发多媒体的软件,从而方便读者创建和使用多媒体文件。

第三章中将向读者介绍如何掌握利用 Visual C++在 Windows 中显示文本及如何采用不同的效果显示文本方法,并介绍了一些关于文本控件的用法。

第四章和第五章介绍了如何在基于 MFC 基本类库开发的 Windows 应用程序中进行图形绘制。

第六章在第五章的基础上将进一步介绍如何显示高彩色的位图,并形成各种生动的图形显示效果。

第七章向读者介绍如何在 Windows 的应用程序中实现音响效果,同时还说明如何使用 Windows 的多媒体接口 MCI,播放 Windows 的各种多媒体文件。

第八章着重讲述如何达到良好的显示效果和进行动画的播放,至于如何生成动画就交给有艺术细胞的读者和美工用制作动画的软件来完成。

第九章可使读者了解 OpenGL 的基本概念,并能在自己编写的多媒体软件中使用 OpenGL 加入 3D 图形处理。

第十章向读者介绍的是高效的 Windows 应用程序的开发方式——使用 Visual C++中的 DirectX SDK 进行 Windows 的多媒体应用程序和游戏的设计。

另外,本书的附录中还介绍了 Windows 提供的有关于多媒体文件的 I/O 操作,以便于读者的多媒体 Windows 应用程序的编写。

本书的作者长期从事编程工作,在应用 Visual C++进行多媒体编程方面有一定的经验,这在书中相关内容里有所体现。作者衷心希望本书能对读者在多媒体编程方面有所帮助。

本书著要由彭达、王道智、张宏林编写，其他参加编写工作以及提供帮助的人员还有：王小辉、张猛、常冬、徐同、钱海山、钱新贤、张明亮、张小航、周江丰、李铁柱、李长顺、李青、徐红哲、赵昆、赵文意、罗禹、曹岩、石秀洁、朱余红、石国明、张大力、张丰、侯小勇、王永志、陈茂森、刘国君、翟炎、冉欣、罗林、马洪起等。

由于时间仓促，加上作者水平有限，书中难免存在疏漏和不足之处，望广大读者不吝指正。

作者

1999年9月

目 录

第一章 Visual C++——强大的多媒体开发平台	1
1.1 为什么用 Visual C++ 开发多媒体	1
1.1.1 充分利用 MFC 的优势	1
1.1.2 最新技术的支持	4
1.1.3 丰富的技术资源	5
1.1.4 强大的辅助工具	5
1.2 Visual C++ 的编程环境	5
1.2.1 Visual C++ 的用户界面	6
1.2.2 Visual C++ 的工具栏	6
1.2.3 Visual C++ 的菜单栏	8
1.2.4 项目工作区	9
1.2.5 调试窗口	11
1.2.6 其它开发调试工具	11
1.3 利用 Visual C++ 开发 Windows 程序基础	13
1.3.1 第一个多媒体应用程序——播放 Wave 文件	13
1.3.2 Microsoft Foundation Classes 基础	16
1.3.3 使用资源	28
1.3.4 Windows 消息	29
1.3.5 程序设计规范	32
第二章 进入 Windows 多媒体世界	34
2.1 什么是多媒体?	34
2.1.1 多媒体的定义	34
2.1.2 多媒体发展	34
2.1.3 多媒体的应用与前景	35
2.2 多媒体的硬件组成	37
2.2.1 MPC 性能指标	37
2.2.2 CD-ROM	37
2.3 Windows 的多媒体组成	38
2.3.1 文本	39
2.3.2 静态图形	40
2.3.3 动画	41
2.3.4 音频	42
2.3.5 视频	43
2.3.6 超级文本	43

2.4	多媒体软件环境	43
2.4.1	MCI 组件	43
2.4.2	多媒体设备	45
2.5	多媒体的程序设计	46
2.5.1	如何利用 Visual C++ 开发多媒体	46
2.5.2	Windows API	47
2.5.3	使用 ActiveX 控件	47
2.6	ActiveX 实用技术	53
2.6.1	ActiveX 的基本知识	53
2.6.2	在 Visual C++ 中使用 ActiveX 控件	54
2.6.3	COleDispatchDriver 类	56
2.6.4	VARIANT 类型	58
第三章	多媒体文本处理	61
3.1	设备描述与输出	61
3.1.1	CDC 类	61
3.1.2	CDC 的派生类	68
3.2	文本输出函数	68
3.3	字体选择	70
3.3.1	字体描述	70
3.3.2	CDC 类中字体处理函数	75
3.3.3	CFontDialog 类	75
3.3.4	使用 True Type 字体	75
3.3.5	创建字体	77
3.4	文本输出技巧	81
3.4.1	设置文本的各种属性	81
3.4.2	旋转文本	82
3.5	文本控件的使用	86
3.5.1	CEdit 类的结构	86
3.5.2	在窗口中使用控件	87
3.5.3	使用控件示例	89
3.5.4	使用其它标准控件	93
3.5.5	使用 ActiveX 控件	96
3.5.6	在对话框中使用控件	108
第四章	利用 Visual C++ 绘制图形	117
4.1	Windows 的坐标系统	117
4.2	Windows 中的颜色	119
4.3	绘图工具	120
4.3.1	CGdiObject 类	120
4.3.2	CPen 类	122
4.3.3	CBrush 类	123

4.4	基本图形的绘制	125
4.4.1	设置单个像素	125
4.4.2	绘制线条	125
4.4.3	绘制多边形	131
4.4.4	绘制椭圆	137
4.4.5	区域和图形填充	137
4.4.6	在对话框中绘制图形	139
第五章	图形图像初探	145
5.1	Windows 中的位图	145
5.1.1	位图结构	145
5.1.2	CBitmap 类	146
5.1.3	位图存储结构	147
5.2	Windows 中的颜色与调色板	148
5.2.1	调色板	148
5.2.2	颜色对话框	151
5.3	对位图的操作	152
5.3.1	位图函数	152
5.3.2	位图位操作	154
5.4	图标	160
5.4.1	图标格式	160
5.4.2	图标函数	161
5.5	元文件的使用	162
5.5.1	使用 Windows API 调用元文件	162
5.5.2	使用 MFC 基本类库中的元文件	162
5.6	图形控件	164
5.6.1	标准控件	164
5.6.2	ActiveX 控件	168
第六章	深入图形图像编程	179
6.1	真彩的图形显示	179
6.1.1	Windows 和调色板	179
6.1.2	颜色显示	180
6.1.3	利用调色板显示	186
6.2	DIB 图形	193
6.2.1	DIB 函数	193
6.2.2	使用 DIB 显示图形	194
6.3	调色板与图形	198
6.4	特殊的图形效果	205
6.4.1	闪屏效果	205
6.4.2	退色效果	210
6.4.3	渐隐效果	211

6.4.4	透明效果	218
第七章	有声有色——多媒体音频	219
7.1	波形数字音频简介	219
7.2	访问 Windows 的多媒体控制接口	220
7.2.1	MCI 简介	220
7.2.2	MCI 结构	220
7.2.3	MCI 设备及驱动程序	222
7.3	MCI 的使用	223
7.3.1	基于信息和字符串的 MCI	223
7.3.2	基本的 MCI 操作	225
7.4	MIDI 文件及播放	231
7.4.1	MIDI 简介	231
7.4.2	利用 MCI 播放 MIDI	232
7.4.3	进一步控制 MIDI 播放	238
7.5	字符串和消息命令详解	265
7.5.1	系统命令	265
7.5.2	请求命令	265
7.5.3	基本命令	266
7.5.4	扩展命令	266
7.5.5	字符串命令集	266
第八章	使用动画	294
8.1	使用 GDI 绘制动画	294
8.1.1	位图动画	294
8.1.2	图标光标动画	301
8.2	使用 MCI 窗口播放动画	302
8.2.1	MCIWnd 类	302
8.2.2	MCIWnd 窗口控制	304
8.2.3	播放示例	307
8.3	MFC 基本类库中的动画控件	311
8.4	使用 ActiveX 控件	312
8.4.1	控件属性	313
8.4.2	多功能媒体播放	318
第九章	OpenGL 图形处理简介	323
9.1	OpenGL 概述	323
9.1.1	OpenGL 诞生与发展	323
9.1.2	OpenGL 的基本组成	323
9.2	在 Visual C++ 中使用 OpenGL	324
9.2.1	建立项目工程	324
9.2.2	OpenGL 的应用文件	324
9.2.3	初始化 OpenGL	324

9.2.4	图形处理函数	326
9.2.5	添加成员	328
9.2.6	流程图.....	328
9.3	OpenGL 应用程序.....	329
9.3.1	第一个 OpenGL 的应用程序.....	329
9.3.2	程序说明	333
9.4	OpenGL 的基本命令	334
9.4.1	变换命令	334
9.4.2	在 OpenGL 中使用颜色.....	336
9.4.3	光照	337
9.4.4	材质	339
9.4.5	OpenGL 的位图和图像.....	343
9.4.6	纹理的定义	346
9.4.7	OpenGL 的几何要素	349
9.4.8	OPENGL 的显示列表	351
9.4.9	OpenGL 帧缓存和动画.....	353
第十章	利用 DirectX 开发多媒体	355
10.1	加速多媒体运行的利器 DirectX	355
10.1.1	什么是 DirectX.....	355
10.1.2	DirectX 的基本结构	355
10.1.3	再谈接口	357
10.1.4	Windows 中的 DirectX	359
10.1.5	在 Visual C++ 中使用 DirectX.....	360
10.1.6	开发模板	361
10.2	DirectDraw	369
10.2.1	DirectDraw 对象	369
10.2.2	使用 DirectDraw 作图	382
10.3	DirectSound.....	394
10.3.1	DirectSound 与 PlaySound.....	394
10.3.2	DirectSound 接口	395
10.3.3	声音缓冲——buffer	397
10.3.4	混音	398
10.3.5	3D 声音播放	401
10.3.6	音量控制	401
附录	Windows 多媒体文件 I/O.....	402
	多媒体文件 I/O 简介	402
	多媒体 I/O 函数	403

第一章 Visual C++——强大的多媒体开发平台

Visual C++ 是 Microsoft 公司出品的可视化编程产品，是开发 Windows 应用程序的强有力工具。Visual C++ 中包括了 ActiveX 开发软件、数据库开发软件、多媒体开发控件、3D 动画开发软件、以及许多有关与 Internet 的开发软件。利用 Visual C++ 开发 Windows 多媒体应用程序简单快捷。本章将向读者简单介绍 Visual C++ 开发 Windows 应用程序的一些基本知识以及利用 Visual C++ 开发应用程序时用到的一些编辑调试工具，为进一步学习利用 Visual C++ 开发多媒体应用程序做准备。

1.1 为什么用 Visual C++ 开发多媒体

读者可能使用过一些专门的多媒体开发软件开发多媒体应用程序，如 AutoDesk Animator Pro、Premier、3D studio MAX 等，与这些专用软件不同的是 Visual C++ 并不是专门为了多媒体开发应用程序而设计的，但 Visual C++ 却是一个强大的多媒体开发平台。众所周知，C 和 C++ 以灵活性著称。利用 C 和 C++ 能生成短小精悍的代码，并且基本上可以编写出任何应用方面的程序。由于 Microsoft 公司不断地对 Visual C++ 进行完善，所以已使之成为了最强有力的开发平台之一。有许多程序员对 Visual C++ 情有独钟，就是因为使用一个专门的开发平台在开发过程中总无法提供对其他方面开发的强大支持，而利用 Visual C++，则没有这种后顾之忧。现在利用 Visual C++ 已经可以开发出许多非常专业的多媒体应用程序。

1.1.1 充分利用 MFC 的优势

1. 轻松开发 Windows 应用程序

基于 Windows 的应用程序远比基于 DOS 的应用程序复杂，如果利用 C 或 C++ 语言来写一个极其简单的 Windows 应用程序，大概起码需要几页代码。而利用 Visual C++ 以及 Microsoft 公司的基本类库（MFC Microsoft Foundation Classes）进行编程，就可以使程序员摆脱噩梦般的可怕经历。如要创建一个应用程序窗口，并在窗口中输出“Hello World”这句话，利用 Microsoft 公司的基本类库中封装的大量的类，则可使程序员在编写这一应用程序时非常方便快捷。

读者可能很熟悉 CString 类，它封装的类与对字符串的操作有关，利用 CString 类就可以方便地进行对字符串的有关处理。仅这样一个小小的字符串类，就可以给用户带来许多的方便，而在 MFC 中具有许许多多的基本类库，利用它们可以编写出各种各样的 Windows 应用程序，并节省大量重复性的工作时间，缩短应用程序的开发周期。熟悉 MFC 的基本类库，在开发应用程序时会起到事半功倍的效果。

2. 面向对象开发

现在面向对象编程（OOP object oriented programming）已成为程序设计与编写的规范。

OOP 通过继承与多态使应用程序开发过程更加简化，可以重用的对象类与编码大量缩短了开发与调试的周期，并且使应用程序构成更加容易，同时也提高了应用程序的安全性。

读者可能已经对面向对象编程比较熟悉，Visual C++ 提供了 OOP 的良好支持，充分发挥面向对象编程技术的威力。在 Visual C++ 中写一个新类，可以充分利用 MFC 已有的基本类，从而更加方便快捷地增强了新类的功能。许多程序员有过这样的开发经历，用上大量的时间给自己编写的一个新类加上一个新的功能，而在 MFC 中，该功能早已存在并且十分完善。例如要写一个 CScribble 类，该类描述屏幕上的一条曲线，利用基本类库，就可以很方便地实现。

CScribble 类声明：

```

////////////////////////////////////
// class CScribble
//
// A stroke is a series of connected points to describe a scribble in windows.
class CScribble : public COBJECT
{
public:
    CScribble(UINT nPenWidth);
protected:
    CScribble();
    DECLARE_SERIAL(CScribble)

// Attributes
protected:
    UINT      m_nPenWidth;    // one pen width applies to entire stroke
public:
    CArray<CPoint, CPoint> m_pointArray;    // series of connected points
// Operations
public:
    BOOL DrawStroke(CDC* pDC);

public:
    virtual void Serialize(CArchive& ar);
}

```

CScribble 类描述：

```

////////////////////////////////////
// CScribble

IMPLEMENT_SERIAL(CScribble, COBJECT, 1)

CScribble::CScribble()
{
// This empty constructor should be used by serialization only
}

```

```

CScribble::CScribble(UINT nPenWidth)
{
    m_nPenWidth = nPenWidth;
}

void CScribble::Serialize(CArchive& ar)
{
    if (ar.IsStoring())
    {
        ar << (WORD)m_nPenWidth;
        m_pointArray.Serialize(ar);
    }
    else
    {
        WORD w;
        ar >> w;
        m_nPenWidth = w;
        m_pointArray.Serialize(ar);
    }
}

BOOL CScribble::DrawStroke(CDC* pDC)
{
    CPen penStroke;
    if (!penStroke.CreatePen(PS_SOLID, m_nPenWidth, RGB(0, 0, 0)))
        return FALSE;
    CPen* pOldPen = pDC->SelectObject(&penStroke);
    pDC->MoveTo(m_pointArray[0]);
    for (int i=1; i < m_pointArray.GetSize(); i++)
    {
        pDC->LineTo(m_pointArray[i]);
    }

    pDC->SelectObject(pOldPen);
    return TRUE;
}

```

在 CScribble 中, 大量地利用了 MFC 已有的功能, 使 CScribble 类具有许多功能, 如支持串行化, 支持利用 CDC 在屏幕上绘制该曲线等。这些功能都是利用 MFC 的强大功能来实现的。如果程序员没有 MFC 或其他类库的支持, 仅仅这些功能就需要相当大的代码量。

CScribble 类派生自 CObject 类, CScribble 类的声明中有 `class CStroke : public CObject`。CObject 类是 MFC 中的最抽象的基类, MFC 中各种基本类都是派生自 CObject 类。CObject 对其派生类提供了大量操作, 如对象的创建与删除、串行化的支持、对类的诊断以及一些兼容性的操作, 同时 MFC 还提供了可用于 CObject 类及其派生类的大量宏, 如在建立 CScribble 类中用到的 `DECLARE_SERIAL`、`IMPLEMENT_SERIAL` (支持该类的串行化操作)、以及 `RUNTIME_CLASS`、`DECLARE_DYNCREATE`、`IMPLEMENT_DYNCREATE` 宏等。从 CObject 类派生的子类都具有这些功能。

建立一个新类,应该充分利用 MFC 中已有的功能,使它派生自 MFC 的最基本类 Cobject 类。

3. 与 Windows API 紧密结合

选择 Visual C++ 进行多媒体编程有一个显而易见的原因:Visual C++ 和 Windows 一样都是 Microsoft 公司推出的。读者进行多媒体开发的平台大多是 Windows 或 Windows NT 操作系统, Visual C++ 和其他 Microsoft 公司推出的产品一样,和 Windows 关系十分紧密。Windows 提供了数以千计的函数供开发者调用。这些函数被称为应用程序设计接口 (API application programming interface)。MFC 中提供了大量基本类可以实现 API 的各种功能,同时也可以方便地调用 API 函数。

Visual C++ 并不是专门为开发多媒体设计的,确切地说, Visual C++ 没有一部分是为多媒体开发而设计的。但是利用 Visual C++ 与 Windows API 的密切关系,可以调用大量 Windows API 函数中与多媒体有关的 API,使 Visual C++ 在多媒体开发方面不逊于任何专门为开发多媒体设计的开发工具。在以后的篇幅中将对 Windows API 中关于多媒体方面的接口进行详细的讨论。

1.1.2 最新技术的支持

计算机技术发展之迅速,可能没有任何一个人能料想得到。从 1945 年第一台计算机问世,计算机已经发展到了第四代。不但计算机的硬件发展迅速,计算机软件的发展也日新月异。随着 Microsoft 公司不断推出新的 Windows 和 Windows NT 操作平台以及各种软件开发技术,应用程序的编写设计也越来越多地用到了许多新技术,如 DirectX、ActiveX、OLE、COM 等开发技术。而 Visual C++ 和 Visual InterDev 6.0 集成了大量的最新技术,程序员可以紧紧地把握软件开发的脉搏,开发出性能卓越的应用程序。

随着 DirectX、ActiveX、COM 等开发技术的发展,对多媒体 Windows 应用程序的开发也越来越方便了。

例如熟练使用 ActiveX 技术,可以大大加快 Visual C++ 进行多媒体 Windows 应用程序的开发进程。

因为开发人员可以把经过测试的标准部件装配成应用程序,所以应用标准部件的软件开发方法可以缩短编程时间,并开发出更强有力的产品。转向部件软件已成为软件工业中最引人注目的一大趋势,这是 Microsoft Visual Studio 系列产品的成功之处。

Microsoft 公司一直致力于定义一个可扩充的开放标准,用于实现软件互操作性。部件对象模型 (COM),包括 Automation 和 ActiveX 规范,使用户所创建的软件部件可以与购买的软件部件一起顺利运行。

利用 ActiveX 技术和部件对象模型 (COM) 技术,使得代码的重用性和安全性大大地增加。

例如,可以使用诸如 Visual C++ 之类的 OOP 工具构造一套有用的对象,其他 C++ 的开发人员可以使用和进一步扩充这些对象。而且,如果在一个 ActiveX 部件中装进了这些对象,那么,其他任何支持 ActiveX 技术的编程工具也就能够使用和进一步扩充它们了。

Visual C++ 6.0 版本提供了大量的 ActiveX 控件和 COM 技术支持。利用 MFC 基本类库开发 Windows 的应用程序,只要在 InitInstance 中加入 EnableControlContainer 函数,应用

程序项目就可以使用 ActiveX 控件。

1.1.3 丰富的技术资源

Visual C++ 提供了丰富的技术资源，方便程序员开发 Visual C++ 的 Windows 应用程序。在 Visual C++6.0 版本中，选择安装 Microsoft 公司与 Visual C++6.0 版本一起发行的 MSDN，将从 MSDN 得到强大的联机帮助支持，同时程序员还可以访问有关 Visual C++ 开发的网络站点，随时得到最新的 Visual C++ 技术文档。Visual C++ 的网络资源列于表 1-1 中。

表 1-1 Visual C++ 的网络资源

网址	站点简介
http://msdn.microsoft.com/Visualc	Microsoft 的 Visual C++ 站点
http://msdn.microsoft.com/Vstudio	Microsoft 的 Visual Studio 站点
http://mfcfaq.stringray.com/	网上最好的 MFC FAQ 收集站点，由 Stringray 公司制作
http://www.codeguru.com/	MFC 源程序汇集站点，是很多程序员开发经验交流地
http://www.pcmi.net/mfc	一个链接源程序站点，讨论组和使用指南的站点
http://www.visionx.com/mfcpro	一个链接源程序站点，讨论组和使用指南的站点

1.1.4 强大的辅助工具

Visual C++ 中集成了多种方便程序员开发的工具，这是其他开发平台所无法具有的。利用这些工具，可以有针对性地顺利开发应用程序，并使开发周期大大缩短。

1. 各种 SDK 的集成

Visual C++ 中集成了 DirectX SDK、OpenGL SDK、ActiveX SDK 和 DAO SDK。利用这些开发的 SDK，可以很方便地进行各种应用程序的开发。玩过游戏的读者都知道 DirectX 是游戏的必备，不要被 DirectX 所吓倒，其实 DirectX 就是一个加快应用程序在多媒体方面执行速度的工具。利用 DirectX 可以开发出让人爱不释手的游戏，也能开发出精美的多媒体应用程序。在本书的最后一章使使利用 DirectX 对多媒体应用程序进行开发。

2. 强大的开发工具

有经验的 Visual C++ 开发人员一定用过 SPY++ 等和 Visual C++ 一起提供的开发调试工具。Microsoft 公司提供了许多实用的开发调试工具，SPY++ 只是其中一种。其他如 WinDiff、OLE Viewer、Process Viewer、Help Workshop 等，给开发人员调试开发应用程序带来的很大了便利。在下一节中将介绍一些开发工具的用法。

1.2 Visual C++ 的编程环境

当读者成功的安装了 Visual C++ 以后，就可以运行 Visual C++ 了，Visual C++ 是一个集所有功能于一身的集成开发环境。用过 Windows 和其他 Windows 应用程序的读者都会发现 Visual C++ 是一个相当标准的 Windows MDI 应用程序。读者可以很轻松地掌握 Visual C++ 的一些基本用法，本节对 Visual C++6.0 的开发编程环境中的一些新特性进行简单地介绍，供使用 Visual C++ 5.0 的读者作为参考，如果读者已经对 Visual C++6.0 很熟悉，可以跳过本节。

1.2.1 Visual C++的用户界面

读者可以从开始菜单中选择启动 Visual C++6.0。Visual C++启动后的界面如图 1-1 所示。

在 Visual C++窗口的上部是菜单栏与工具栏，菜单栏与工具栏的下方有两个窗口，居左的是工作区窗口，居右的是编辑窗口。屏幕的最底端的窗口是调试窗口。

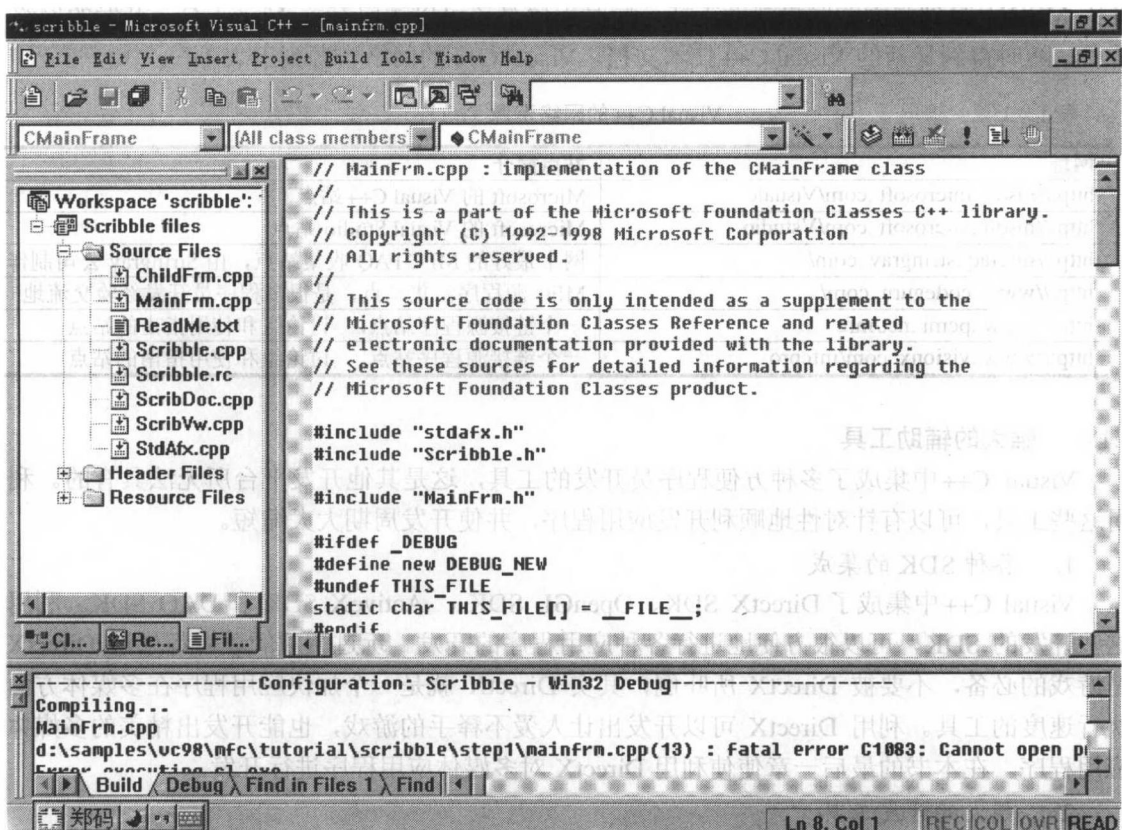


图 1-1 Visual C++的编程环境

1.2.2 Visual C++的工具栏

Visual C++中包含 10 多种工具栏，这些工具栏由按钮组成，用户可以通过点击按钮来完成相对应的菜单选项或其他命令的功能。工具栏中的按钮大体上形象生动地反映出它所代表的功能。Visual C++在缺省时屏幕工具栏区域显示三个工具栏:Standard 工具栏, Build 工具栏和 Wizard bar 工具栏。Standard 工具栏、Build 工具栏和 Wizard bar 工具栏分别如图 1-2、图 1-3 和图 1-4 所示。

Standard 工具栏从左向右按钮分别是：

New text file

建立一个新的文本文件

Open

打开已有文档

Save

保存文档

Save All

保存所有打开的文档

Cut

将选择内容剪切到剪贴板

Copy	将选择内容拷贝到剪贴板
Paste	在当前位置插入剪贴板内容
Undo	撤消上次操作
Redo	重复以前撤消的操作
Workspace	显示 / 隐藏工作区窗口
Output	显示 / 隐藏调试窗口
Windows List	管理当前打开窗口
Find in Files	在文件中查找字符串
Find	启动查找工具
Search	查看联机文档

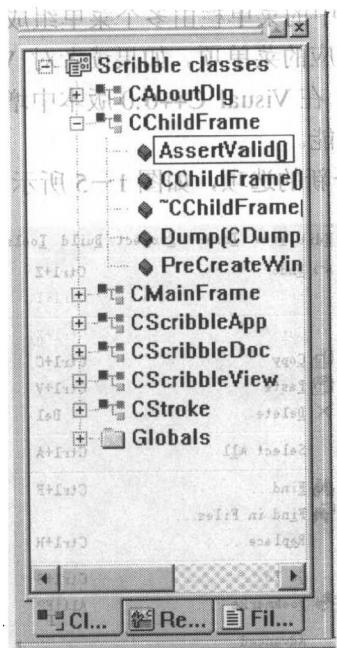


图 1-2 Standard 工具栏

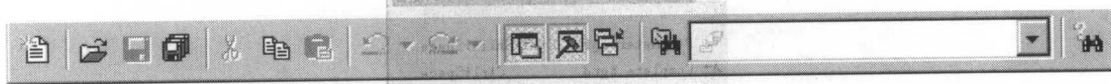


图 1-3 Wizard bar 工具栏

Wizard bar 工具栏从左向右按钮分别是：

Compile	编译文件
Build	编译项目
Stop Build	停止项目编译
Execute Program	编译执行程序
Go	编译执行 / 继续执行程序
Insert/Remove Breakpoint	加入 / 清除断点