



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

# Visual C++ 程序设计

(第2版)

Visual C++  
Programming

王明福 主 编  
孙宏伟 顾 明 副主编



高等教育出版社  
Higher Education Press

# 普通高等教育“十一五”国家级规划教材

## Visual C++ 程序设计

Visual C++ Chengxu Sheji

(第2版)

王明福 主编  
孙宏伟 顾明 副主编

清华大学出版社

2010年10月第1版

ISBN 7-302-23907-1

定价：39.00元

清华大学出版社

2010年10月第1版

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社  
地址：北京市海淀区中关村大街4号  
邮编：100080  
电话：(010) 62770175  
网址：http://www.tup.com.cn  
http://www.pup.com.cn

清华大学出版社  
地址：北京市海淀区中关村大街4号  
邮编：100080  
电话：(010) 62770175  
网址：http://www.tup.com.cn  
http://www.pup.com.cn

清华大学出版社  
地址：北京市海淀区中关村大街4号  
邮编：100080  
电话：(010) 62770175  
网址：http://www.tup.com.cn  
http://www.pup.com.cn

清华大学出版社  
地址：北京市海淀区中关村大街4号  
邮编：100080  
电话：(010) 62770175  
网址：http://www.tup.com.cn  
http://www.pup.com.cn

清华大学出版社  
地址：北京市海淀区中关村大街4号  
邮编：100080  
电话：(010) 62770175  
网址：http://www.tup.com.cn  
http://www.pup.com.cn



高等教育出版社·北京  
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

清华大学出版社  
地址：北京市海淀区中关村大街4号  
邮编：100080  
电话：(010) 62770175  
网址：http://www.tup.com.cn  
http://www.pup.com.cn

内容提要

本书以 Microsoft 公司的 Visual Studio 2005 作为开发平台。全书共 12 章。前 6 章介绍 Windows 编程基础和编程环境,主要内容包括 Visual Studio 2005 开发平台介绍、Windows 消息驱动机制、Win32 应用程序结构、MFC 编程基础、消息和命令。第 7~12 章介绍 Visual C++ 的开发,通过开发计算器、绘图程序、媒体播放器、学生成绩管理系统、QQ 聊天室和桌面时差时钟等程序,详细介绍包括菜单、对话框、常用控件、工具栏等在内的界面设计技术以及图形、多媒体、数据库、网络通信和多线程等编程技术。

本书编者改变传统写法,基于工作过程系统化思想,兼顾项目的开发过程与知识的系统性和完备性,采用项目驱动的编写方式,强调工学结合、知识与技能的结合,把知识点融入实际项目的开发中。本书具有结构合理、通俗易懂、案例实用有趣、图文并茂、可操作性强等特点。

本书可作为高等职业院校计算机类各专业,以及应用性、技能型人才培养等各类教育的“Visual C++ 程序设计”课程的教材,也可作为培训学院的培训教材和自学读物。

书中程序全部运行通过,所有程序的源代码可以从中国高校计算机课程网(<http://computer.cncourse.com>)下载。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++ 程序设计/王明福主编. —2 版. —北京:  
高等教育出版社,2010.5  
ISBN 978-7-04-029071-4

I. ①V… II. ①王… III. ①C 语言-程序设计-高等学  
校:技术学校-教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 048668 号

|      |     |      |     |      |     |
|------|-----|------|-----|------|-----|
| 策划编辑 | 时 阳 | 责任编辑 | 焦建虹 | 封面设计 | 张雨微 |
| 版式设计 | 王艳红 | 责任校对 | 杨凤玲 | 责任印制 | 韩 刚 |

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100120

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 天津新华二印刷有限公司

开 本 787×1092 1/16  
印 张 22.75  
字 数 560 000

购书热线 010-58581118  
咨询电话 400-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landraco.com>  
<http://www.landraco.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2003 年 7 月第 1 版  
2010 年 5 月第 2 版  
印 次 2010 年 5 月第 1 次印刷  
定 价 30.90 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究  
物料号 29071-00

## 第2版前言

Microsoft Visual C++ 2005 是 Microsoft 公司目前最新推出的开发工具包,是一种面向对象程序设计语言,可以大大提高软件设计能力以及开发速度。基于对当前教材的深入了解及教学实践需要,我们对《Visual C++程序设计》第1版进行了修订,将开发环境升级为 Visual Studio 2005。本书从实际应用的角度介绍 Visual C++ 2005 开发工具包的使用方法和编程技巧。通过开发计算器、绘图程序、媒体播放器、学生成绩管理系统、QQ 聊天室和桌面时差时钟等程序,详细介绍包括菜单、对话框、常用控件、工具栏等在内的界面设计技术以及图形、多媒体、数据库、网络通信和多线程等编程技术。

本书改变传统教材的编写方法,具有如下特点:

1. 采用项目驱动的编写方式,强调工学结合、知识与技能的结合,以及基本技能的训练和 Visual C++应用开发能力的培养。在教学内容的编排上注重基础性和应用性,前6章介绍 Windows 编程基础和编程环境,后6章介绍 Visual C++应用开发实践。

2. 基于工作过程系统化思想,兼顾项目的开发过程与知识的系统性和完备性。通过案例程序的开发实践,一方面实践工学结合,体验软件的开发过程;另一方面学习包括菜单、对话框、常用控件、工具栏等在内的界面设计方法以及图形、多媒体、数据库和网络通信等编程技术。采用项目驱动的编写方式,把知识点融入实际项目的开发中,通过项目的不断扩展,学习和掌握知识点。本书具有结构合理、通俗易懂、案例实用有趣、图文并茂、可操作性强等特点。

3. 在案例或项目的选择上,遵循“易学”、“有趣”和“有用”的原则,这样有利于激发学生的求知欲望。本书所选案例(或项目)基本上包含面向对象程序设计的基本概念和 Visual C++的程序设计技巧,由浅入深、循序渐进、逐步拓宽知识点。兼顾理论知识的系统性和完整性,考虑独立和相关的平衡,其总目标是强调综合应用开发能力的培养。换言之,既能实践循序渐进的教学方法,也有利于开展“项目综合”的教学模式,符合教学规律。

4. 一切以实用为目的,注重知识应用的先进性和前沿性。本书着眼于 IT 产业飞速发展的需要,将多媒体编程技术、数据库技术和网络通信技术纳入本书内容。本书不追求面面俱到,而是大胆舍去不用或根本就不实用的内容,适合“理论够用,重在实践”的高等职业院校教学的特点。

5. 本书注重 C 语言程序设计系列的个性和共性,考虑到两个方面的平滑过渡及其中的异同点:一是从面向过程的程序设计到面向对象程序设计的平滑过渡及异同点,二是在 DOS 环境下与 Windows 环境下程序的平滑过渡及异同点。反映在章节内容的安排上,第2章介绍 Windows 编程基础,其目的就是让读者了解 DOS 程序与 Windows 程序的差别以及 MFC 应用程序的结构。第3章介绍 MFC 应用程序的界面设计与资源管理,其目的是让读者掌握用 Visual C++开发平台编写 MFC 应用程序的一些基本操作。第4章才开始本书的主要内容。

本书由王明福任主编,孙宏伟、顾明任副主编。在本版中,王明福对全书进行了重新设计和

改写,并负责全书的统稿工作。孙宏伟、顾明两位老师在本版中承担了部分章节的编写工作。同时,此书还得到了计算机软件专业全体教师的大力支持,提出了许多建设性意见。在此,我们深表感谢!

书中程序全部运行通过,所有程序的源代码可以从中国高校计算机课程网(<http://computer.cncourse.com>)下载。

由于编者水平有限,书中难免有错漏之处,敬请广大读者批评指正。编者的电子邮件地址是 [wmf@oa.szpt.net](mailto:wmf@oa.szpt.net)。

本书是“十二五”规划教材,由清华大学出版社出版。本书在编写过程中,参考了国内外许多优秀的教材和文献,在此表示衷心的感谢。

2009年8月1日于深圳

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢。

# 第1版前言

Microsoft Visual C++ 6.0 是 Microsoft 公司目前最新推出的开发工具包 Visual Studio 6.0 中功能最强大的开发工具,是一种面向对象程序设计语言,可以大大提高软件设计能力以及开发速度。基于对当前教材的深入了解及教学实践需要,我们着手编写了 21 世纪高等学校应用型教材《Visual C++程序设计》。本书从实际应用的角度介绍 Visual C++ 6.0 软件包的使用方法和编程技巧。通过开发计算器、学生档案管理程序、绘图程序、多媒体点播系统和公众聊天室等程序,详细介绍包括菜单、对话框、常用控件、工具栏等在内的界面设计方法、MFC 库的使用和扩展以及对文件、多媒体、数据库、网络通信和多线程等编程技术的具体操作使用技巧。

本书改变传统教材的编写方法,具有如下特点:

1. 采用“项目”驱动的编写方式,引入案例教学和启发式教学方法,易于激发学生学习兴趣。

本书的编写思想是把知识点融入实际项目的开发中,立足于“理论够用,操作熟练,重在实践”的要求,力求做到通俗易懂,循序渐进,适合以“案例入门,改造拓宽,项目综合”的学习知识体系模式展开教学。每一章都尽量从实际中的典型实例开始,引出问题,由问题牵引,然后逐步展开,在讲述实例或开发项目的过程中,将本章的知识融入。通过对问题的深化或功能扩充,来拓宽知识的广度和深度,最后达到学习知识、培养能力的目的。这种将知识点融入实际项目开发中的编写方式,可读性、可操作性强,非常适合应用型本科、高职高专的学生阅读和使用。

2. 在案例或项目的选择上,遵循“易学”、“有趣”和“有用”的原则,这样有利于激发学生的求知欲望。

本教材所选案例(或项目)基本包含了“Visual C++程序设计”的基本概念和设计技巧,由浅入深、循序渐进、逐步拓宽知识点。兼顾了理论知识的系统性和完整性,考虑到了独立和相关的平衡,其总目标是强调综合应用开发能力的培养。换言之,既能实践循序渐进的教学方法,也有利于开展“项目综合”的教学模式,符合教学规律。

3. 一切以实用为目的,注重知识应用的先进性和前沿性,具有高职教育特色。

本书着眼于 IT 产业飞速发展的需要,将多媒体编程技术、数据库技术和网络通信技术纳入本书内容。本书不追求面面俱到,而是大胆舍去不用或根本就不实用的内容,适合“理论够用,重在实践”的应用性、技能型高等学校教学的特点。

4. 本书注重 C 语言程序设计系列的个性和共性,考虑到两个方面的平滑过渡及其中的异同点:一是从面向过程的程序设计到面向对象程序设计的平滑过渡及异同点,二是在 DOS 环境下与 Windows 环境下程序的平滑过渡及异同点。反映在章节内容的安排上,第 1 章介绍 Visual C++编程基础,其目的就是让读者了解 DOS 程序与 Windows 程序的差别以及 MFC 应用程序的结构;第 2 章介绍 MFC 应用程序的界面设计与资源管理,其目的是让读者掌握用 Visual C++开发平台编写 MFC 应用程序的一些基本操作;从第 3 章开始才是本书的主要内容。

本书由王明福、余苏宁编写。其中第 2 章由余苏宁编写,其余各章由王明福编写,最后由王

明福负责全书的统稿。此外,李亮、乌云高娃和王梅等老师在百忙之中对本书的编写思路提出了许多宝贵意见,并承担了部分章节的文字录入与审校工作。同时,本书也得到了计算机系软件专业全体教师的大力支持,提出了许多建设性意见。在此,我们深表感谢!

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免有错漏之处,敬请广大读者批评指正,在此表示感谢。编者的电子邮件地址是 [wmf@oa.szpt.net](mailto:wmf@oa.szpt.net)。

编者

2003年5月于深圳

# 目 录

## 第 1 章 概述 ..... 1

### 1.1 Visual C++ 2005 案例程序演示 ..... 1

### 1.2 认识 Visual C++ 2005 ..... 5

#### 1.2.1 Visual C++ 简史 ..... 5

#### 1.2.2 Visual C++ 2005 的特征 ..... 6

#### 1.2.3 学习 Visual C++ 2005 的方法 ..... 7

### 1.3 Visual Studio 2005 开发环境 ..... 7

#### 1.3.1 起始页 ..... 8

#### 1.3.2 菜单和工具栏 ..... 8

#### 1.3.3 “工具箱”面板 ..... 10

#### 1.3.4 “类视图”面板 ..... 10

#### 1.3.5 “对象浏览器”面板 ..... 11

#### 1.3.6 代码编辑器/窗体设计器 ..... 11

#### 1.3.7 “属性”面板 ..... 13

#### 1.3.8 定制开发环境 ..... 13

### 1.4 第一个应用程序“Hello World” ..... 15

#### 1.4.1 新建项目 ..... 15

#### 1.4.2 预编译、连接与运行 ..... 21

#### 1.4.3 编写程序代码 ..... 23

#### 1.4.4 编译、连接与运行 ..... 24

### 习题 1 ..... 25

## 第 2 章 Windows 编程基础 ..... 27

### 2.1 Windows 编程概念 ..... 27

#### 2.1.1 事件与消息 ..... 27

#### 2.1.2 消息驱动 ..... 28

#### 2.1.3 消息响应函数 ..... 28

#### 2.1.4 资源管理 ..... 29

### 2.2 Win32 应用程序 ..... 29

#### 2.2.1 简单的 Win32 应用程序 ..... 29

#### 2.2.2 Win32 应用程序分析 ..... 30

#### 2.2.3 Windows 编程特点 ..... 37

#### 2.2.4 Windows 基本数据类型 ..... 38

### 2.3 MFC 基础 ..... 38

#### 2.3.1 MFC 的概念 ..... 39

#### 2.3.2 MFC 简介 ..... 39

#### 2.3.3 MFC 的结构体系 ..... 41

#### 2.3.4 MFC 应用程序基本框架 ..... 41

#### 2.3.5 开发 MFC 应用程序的基本方法 ..... 42

### 2.4 从 Win32 到 MFC ..... 44

#### 2.4.1 MFC 应用程序的运行步骤 ..... 44

#### 2.4.2 第一个 MFC 应用程序

##### “Hello world!” 的分析 ..... 48

### 习题 2 ..... 51

## 第 3 章 MFC 应用程序的界面设计

### 与资源管理 ..... 52

### 3.1 资源与界面 ..... 52

### 3.2 资源管理 ..... 52

#### 3.2.1 应用程序的打开与关闭 ..... 53

#### 3.2.2 浏览应用程序资源 ..... 55

#### 3.2.3 增加新资源 ..... 56

#### 3.2.4 删除资源 ..... 57

### 3.3 资源编辑器 ..... 58

#### 3.3.1 快捷键 ..... 58

#### 3.3.2 对话框 ..... 59

#### 3.3.3 图标 ..... 64

#### 3.3.4 菜单 ..... 64

#### 3.3.5 字符串表 ..... 67

#### 3.3.6 工具栏 ..... 67

### 3.4 界面编程训练——小时钟程序 ..... 68

#### 3.4.1 新建应用程序项目 ..... 69

#### 3.4.2 用户界面设计 ..... 69

#### 3.4.3 为编辑控件关联变量 ..... 73

#### 3.4.4 为视图类添加变量 ..... 73

#### 3.4.5 定时器的启动与关闭 ..... 75

#### 3.4.6 添加定时器消息 WM\_TIMER 处理函数 ..... 77

|                                              |     |                                       |     |
|----------------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
| 3.4.7 菜单项状态更新 .....                          | 79  | Control .....                         | 128 |
| 3.4.8 测试程序 .....                             | 80  | 5.3.8 旋转按钮控件 Spin Control .....       | 129 |
| 习题3 .....                                    | 81  | 5.4 演示“口令”对话框程序 .....                 | 129 |
| <b>第4章 MFC 的消息和命令</b> .....                  | 82  | 5.5 开发“口令”对话框程序 .....                 | 130 |
| 4.1 演示消息处理实例程序 .....                         | 82  | 5.5.1 预备知识 .....                      | 130 |
| 4.2 Windows 操作系统的消息 .....                    | 83  | 5.5.2 编辑“口令”对话框资源 .....               | 132 |
| 4.2.1 Windows 消息的发送和接收 .....                 | 83  | 5.5.3 创建“口令”对话框类 .....                | 133 |
| 4.2.2 MFC 的消息处理机制 .....                      | 83  | 5.5.4 为口令编辑框引入变量 .....                | 133 |
| 4.2.3 Windows 的消息分类 .....                    | 86  | 5.5.5 以模式对话框方式调用“口令”对话框 .....         | 134 |
| 4.2.4 Windows 程序消息处理过程 .....                 | 87  | 5.5.6 以非模式对话框方式调用“口令”对话框 .....        | 135 |
| 4.3 MFC 应用程序消息处理实例 .....                     | 88  | 5.6 通用对话框 .....                       | 137 |
| 4.3.1 鼠标消息处理实例 .....                         | 89  | 5.6.1 文件对话框类 CFileDialog 的使用方法 .....  | 139 |
| 4.3.2 键盘消息处理实例 .....                         | 93  | 5.6.2 字体对话框类 CFontDialog 的使用方法 .....  | 139 |
| 4.3.3 定时器消息处理实例 .....                        | 96  | 5.6.3 颜色对话框类 CColorDialog 的使用方法 ..... | 141 |
| 4.3.4 自定义消息处理实例 .....                        | 98  | 5.6.4 打印对话框类 CPrintDialog 的使用方法 ..... | 141 |
| 习题4 .....                                    | 102 | 5.7 信息对话框 .....                       | 141 |
| <b>第5章 对话框与常用控件</b> .....                    | 103 | 习题5 .....                             | 142 |
| 5.1 演示计算器程序 MyCalculator .....               | 103 | <b>第6章 文档与视图结构</b> .....              | 144 |
| 5.2 开发 MyCalculator 程序 .....                 | 104 | 6.1 学生档案管理应用程序 .....                  | 144 |
| 5.2.1 创建项目 .....                             | 104 | 6.2 文档与视图的概念 .....                    | 145 |
| 5.2.2 可视化设计 .....                            | 105 | 6.2.1 文档 .....                        | 145 |
| 5.2.3 为编辑框 IDC_DISPLAY 引入变量 .....            | 109 | 6.2.2 视图 .....                        | 145 |
| 5.2.4 为 CMyCalculatorDlg 类添加数据成员 .....       | 111 | 6.2.3 文档与视图的关系 .....                  | 146 |
| 5.2.5 为 Button 按钮的 BN_CLICKED 事件添加响应函数 ..... | 113 | 6.2.4 文档与视图的交互过程 .....                | 146 |
| 5.2.6 编写程序代码 .....                           | 114 | 6.3 单文档应用程序 .....                     | 148 |
| 5.2.7 技术要点 .....                             | 118 | 6.3.1 创建项目 .....                      | 148 |
| 5.2.8 优化 MyCalculator 程序 .....               | 121 | 6.3.2 可视化界面设计 .....                   | 150 |
| 5.3 常用控件的应用 .....                            | 121 | 6.3.3 给文档类添加成员变量 .....                | 152 |
| 5.3.1 静态文本控件 .....                           | 121 | 6.3.4 给视图类添加成员变量 .....                | 153 |
| 5.3.2 按钮控件 .....                             | 122 | 6.3.5 变量初始化 .....                     | 154 |
| 5.3.3 编辑框控件 Edit .....                       | 124 | 6.3.6 处理数据记录的录入 .....                 | 155 |
| 5.3.4 列表框控件 List Box .....                   | 125 | 6.3.7 查看结果 .....                      | 158 |
| 5.3.5 组合框控件 ComboBox .....                   | 126 | 6.3.8 组合框介绍 .....                     | 158 |
| 5.3.6 滚动条控件 Scroll Bar .....                 | 127 |                                       |     |
| 5.3.7 滑动条控件 Slider                           |     |                                       |     |

|                                      |     |                                                |     |
|--------------------------------------|-----|------------------------------------------------|-----|
| 6.4 文档的存储和装入 .....                   | 159 | 7.7.5 修改 OnDraw() 函数 .....                     | 197 |
| 6.4.1 利用 CFile 类操作文件 .....           | 159 | 7.8 完善绘图交互手段 .....                             | 198 |
| 6.4.2 工具栏的可视化设计 .....                | 165 | 7.8.1 添加键盘加速键 .....                            | 198 |
| 6.4.3 为新建的“我的打开”菜单<br>项编写代码 .....    | 165 | 7.8.2 添加快捷菜单 .....                             | 199 |
| 6.4.4 为新建的“我的存储”菜单<br>项编写代码 .....    | 167 | 7.8.3 菜单项的状态更新 .....                           | 202 |
| 6.4.5 查看结果 .....                     | 168 | 7.9 相关知识 .....                                 | 204 |
| 6.5 添加串行化功能 .....                    | 168 | 7.9.1 Invalidate() 函数 .....                    | 204 |
| 6.5.1 串行化概述 .....                    | 168 | 7.9.2 CPoint 类 .....                           | 204 |
| 6.5.2 添加串行化存储和装入 .....               | 170 | 7.9.3 CRect 类 .....                            | 204 |
| 6.5.3 查看结果 .....                     | 171 | 7.9.4 CMenu 类 .....                            | 205 |
| 习题 6 .....                           | 171 | 习题 7 .....                                     | 206 |
| 第 7 章 屏幕绘图 .....                     | 172 | 第 8 章 多媒体技术 .....                              | 207 |
| 7.1 绘图程序 .....                       | 172 | 8.1 媒体播放器示例 .....                              | 207 |
| 7.2 设备环境和设备环境类 .....                 | 173 | 8.2 MCI 编程基础 .....                             | 208 |
| 7.2.1 概述 .....                       | 173 | 8.2.1 MCI 设备类型 .....                           | 208 |
| 7.2.2 认识设备环境类 .....                  | 173 | 8.2.2 MCI 命令字符串接口<br>控制 .....                  | 209 |
| 7.3 绘图工具 .....                       | 176 | 8.2.3 MCI 应用示例 .....                           | 211 |
| 7.3.1 画笔类 CPen .....                 | 176 | 8.3 封装一个 MCI 控制类:CMCI<br>Class .....           | 213 |
| 7.3.2 画刷类 CBrush .....               | 177 | 8.3.1 CMCIClass 类的设计 .....                     | 213 |
| 7.3.3 字体类 CFont .....                | 178 | 8.3.2 CMCIClass 类的定义 .....                     | 214 |
| 7.4 矢量图形 .....                       | 180 | 8.3.3 CMCIClass 类的实现 .....                     | 214 |
| 7.4.1 绘图模式 .....                     | 180 | 8.4 媒体播放器 .....                                | 219 |
| 7.4.2 基本矢量图形 .....                   | 180 | 8.4.1 创建应用程序项目 .....                           | 219 |
| 7.5 位图显示 .....                       | 182 | 8.4.2 设计应用程序界面 .....                           | 220 |
| 7.5.1 CBitmap 类 .....                | 182 | 8.4.3 将 CMCIClass 类插入<br>工程 .....              | 221 |
| 7.5.2 GDI 位图的显示 .....                | 182 | 8.4.4 为“WAVE” Radio 控件引入<br>变量 .....           | 222 |
| 7.5.3 BMP 文件的显示 .....                | 184 | 8.4.5 为实现 Button 按钮的功能<br>编写代码 .....           | 223 |
| 7.6 创建绘图程序 .....                     | 185 | 8.4.6 按钮状态更新 .....                             | 225 |
| 7.6.1 创建绘图程序项目 .....                 | 185 | 8.4.7 修改项目设置、构建并测试<br>程序 .....                 | 226 |
| 7.6.2 绘图程序的菜单设计 .....                | 186 | 8.5 为 MyPlayer 添加进程条 .....                     | 227 |
| 7.6.3 工具栏的可视化设计 .....                | 187 | 8.5.1 进程条的可视化设计 .....                          | 227 |
| 7.7 实现程序的绘图功能 .....                  | 189 | 8.5.2 为 Progress 和 Static Text<br>控件引入变量 ..... | 228 |
| 7.7.1 设计 CMyDrawView 类相关<br>变量 ..... | 189 | 8.5.3 初始化进程条、设置定<br>时器 .....                   | 229 |
| 7.7.2 绘图环境的初始化 .....                 | 192 |                                                |     |
| 7.7.3 添加菜单项消息响应<br>函数 .....          | 192 |                                                |     |
| 7.7.4 添加响应鼠标动作代码 .....               | 195 |                                                |     |

|                   |                                   |     |         |                                                |     |
|-------------------|-----------------------------------|-----|---------|------------------------------------------------|-----|
| 8.5.4             | 操作进程条 .....                       | 230 | 10.2.1  | 计算机名、IP 地址和<br>端口 .....                        | 263 |
| 8.5.5             | 修改进程条可见属性 .....                   | 231 | 10.2.2  | 套接口 Socket .....                               | 265 |
| 8.5.6             | 构造并运行 MyPlayer .....              | 231 | 10.2.3  | WinSock 的工作原理 .....                            | 266 |
| 8.5.7             | 相关知识 .....                        | 231 | 10.3    | 基于 CSocket 的网络编程 .....                         | 268 |
| 习题 8              | .....                             | 232 | 10.4    | MyQQ 客户端程序 .....                               | 269 |
| 第 9 章 数据库编程 ..... | 233                               |     | 10.4.1  | 创建项目 MyWc .....                                | 269 |
| 9.1               | 简易多媒体数据库系统 .....                  | 233 | 10.4.2  | 界面可视化设计 .....                                  | 269 |
| 9.2               | ODBC 类的编程基础 .....                 | 234 | 10.4.3  | 设计通信类<br>CWCSocket .....                       | 271 |
| 9.2.1             | ODBC 的结构 .....                    | 234 | 10.4.4  | 为对话框中的各控件<br>引入变量 .....                        | 272 |
| 9.2.2             | MFC 提供的 ODBC 类 .....              | 234 | 10.4.5  | 建立 CMyWcDlg 类与<br>CWCSocket 类的关联 .....         | 274 |
| 9.2.3             | 应用 ODBC 编程 .....                  | 235 | 10.4.6  | 实现客户的登人和退出<br>功能 .....                         | 276 |
| 9.2.4             | 创建数据源 .....                       | 235 | 10.4.7  | 实现聊天信息的发送 .....                                | 277 |
| 9.2.5             | 在 ODBC 应用程序中注册<br>数据源 .....       | 238 | 10.4.8  | 实现聊天信息的接收 .....                                | 278 |
| 9.3               | 多媒体数据库 .....                      | 239 | 10.4.9  | 实现私人聊天功能 .....                                 | 282 |
| 9.3.1             | 创建应用程序项目 .....                    | 239 | 10.4.10 | 处理控件的状态<br>更新 .....                            | 282 |
| 9.3.2             | 可视化设计 .....                       | 241 | 10.4.11 | 运行测试,查看结果 .....                                | 282 |
| 9.3.3             | 为各 Edit Control 编辑框<br>引入变量 ..... | 243 | 10.4.12 | 相关知识: CListBox、Check<br>Box 和定时器 .....         | 283 |
| 9.3.4             | 添加消息响应函数 .....                    | 243 | 10.5    | MyQQ 服务器端程序 .....                              | 284 |
| 9.3.5             | 编写程序代码 .....                      | 244 | 10.5.1  | 创建项目 MyWs .....                                | 284 |
| 9.3.6             | 查看结果 .....                        | 247 | 10.5.2  | 界面可视化设计 .....                                  | 285 |
| 9.3.7             | 相关知识 .....                        | 248 | 10.5.3  | 为对话框中的控件引入<br>变量 .....                         | 286 |
| 9.4               | 简易 ADO 技术数据库系统 .....              | 249 | 10.5.4  | 创建 CSocket 类的派<br>生类 .....                     | 286 |
| 9.5               | ADO 技术简介 .....                    | 250 | 10.5.5  | 建立 CRWSock、CLSock<br>与 CMyWsDlg 类的<br>关联 ..... | 287 |
| 9.5.1             | ADO 的特点 .....                     | 250 | 10.5.6  | 处理客户的连接请求 .....                                | 290 |
| 9.5.2             | ADO 编程模型 .....                    | 251 | 10.5.7  | 处理接收客户的信息 .....                                | 292 |
| 9.5.3             | ADO 接口简介 .....                    | 252 | 10.5.8  | 实现服务器端程序的<br>“启动与关闭”功能 .....                   | 295 |
| 9.5.4             | ADO 库 .....                       | 252 | 10.5.9  | 处理控件的状态更新 .....                                | 296 |
| 9.6               | ADO 技术应用实例 .....                  | 252 | 10.5.10 | 运行测试,查看结果 .....                                | 296 |
| 9.6.1             | 创建应用程序 .....                      | 253 | 10.5.11 | 相关知识: CPtrList 类 .....                         | 296 |
| 9.6.2             | 创建并连接数据库 .....                    | 254 |         |                                                |     |
| 9.6.3             | 操作数据库 .....                       | 255 |         |                                                |     |
| 9.6.4             | 程序的运行测试 .....                     | 260 |         |                                                |     |
| 习题 9              | .....                             | 260 |         |                                                |     |
| 第 10 章 网络编程 ..... | 261                               |     |         |                                                |     |
| 10.1              | MyQQ 聊天程序 .....                   | 261 |         |                                                |     |
| 10.1.1            | 功能介绍 .....                        | 261 |         |                                                |     |
| 10.1.2            | 系统开发设计 .....                      | 262 |         |                                                |     |
| 10.2              | CSocket 程序设计基础 .....              | 263 |         |                                                |     |

|                                   |     |                                                        |     |
|-----------------------------------|-----|--------------------------------------------------------|-----|
| 习题 10 .....                       | 297 | 12.2 动态链接库概述 .....                                     | 320 |
| <b>第 11 章 多线程</b> .....           | 298 | <b>12.3 动态链接库编程基础</b> .....                            | 320 |
| 11.1 桌面时差时钟 .....                 | 298 | 12.3.1 动态链接库函数的导入<br>与导出 .....                         | 320 |
| 11.2 多线程概述 .....                  | 299 | 12.3.2 编译器对导入与导出的<br>影响 .....                          | 321 |
| 11.2.1 多线程与多任务 .....              | 299 | 12.3.3 隐式链接与显式链接 .....                                 | 322 |
| 11.2.2 线程创建 .....                 | 300 | 12.3.4 动态链接库入口点 .....                                  | 323 |
| 11.2.3 线程终止 .....                 | 301 | 12.3.5 客户程序如何寻找动态<br>链接库 .....                         | 323 |
| 11.3 一个简单的多线程程序<br>MyThread ..... | 301 | <b>12.4 创建和使用扩展动态链接库</b> .....                         | 325 |
| 11.3.1 创建多线程 MyThread<br>项目 ..... | 301 | 12.4.1 创建扩展动态链接库<br>ExtCalcDll .....                   | 326 |
| 11.3.2 编写程序代码 .....               | 301 | 12.4.2 编写使用 ExtCalcDll 的<br>测试客户程序 .....               | 330 |
| 11.4 线程间的通信 .....                 | 304 | <b>12.5 创建和使用规则动态链接库</b> .....                         | 335 |
| 11.4.1 使用全局变量进行线程<br>通信 .....     | 304 | 12.5.1 创建规则动态链接库<br>RegularCalcDll .....               | 335 |
| 11.4.2 使用自定义消息进行线<br>程通信 .....    | 305 | 12.5.2 编写使用 RegularCalcDll 的<br>测试客户程序——隐式<br>链接 ..... | 338 |
| 11.4.3 完善 MyThread 程序 .....       | 307 | 12.5.3 编写使用 RegularCalcDll<br>的测试客户程序——<br>显式链接 .....  | 340 |
| 11.5 线程同步 .....                   | 311 | 习题 12 .....                                            | 342 |
| 11.5.1 线程同步概述 .....               | 311 | <b>附录 .NET 开发环境 Visual<br/>Studio 2005 的安装</b> .....   | 343 |
| 11.5.2 使用临界区对象进行<br>线程同步 .....    | 312 | <b>参考文献</b> .....                                      | 350 |
| 11.5.3 使用互斥对象进行线程<br>同步 .....     | 314 |                                                        |     |
| 11.5.4 使用信号量对象进行<br>线程同步 .....    | 316 |                                                        |     |
| 习题 11 .....                       | 318 |                                                        |     |
| <b>第 12 章 动态链接库 DLL</b> .....     | 319 |                                                        |     |
| 12.1 演示简易 DLL 程序 .....            | 319 |                                                        |     |

# 第1章 概述

本章是学习 Visual C++ 2005 的第一步,目的是让读者对 Visual C++ 2005 的特征及如何创建 MFC 应用程序有个大致的了解。

本章首先演示后续章节的 Visual C++ 案例程序,然后介绍 Visual C++ 2005 的特点和 Visual C++ 2005 开发环境,并列出了应用程序的开发步骤。

通过本章的学习,使读者:

- 了解“Visual C++程序设计”课程的学习目标和技能要求。
- 了解 Visual C++ 2005 的特点。
- 了解 Visual Studio 2005 集成开发环境的组成和使用。
- 了解 MFC 应用程序框架。

## 1.1 Visual C++ 2005 案例程序演示

本书将以计算器程序、绘图程序、媒体播放器、学籍贯数据库系统和 QQ 聊天室等案例为项目驱动,学习 Visual C++ 2005 面向对象程序设计方法,要求掌握包括菜单、对话框、常用控件、工具栏等在内的界面设计,以及图形、多媒体、数据库、网络通信、多线程和动态链接库(DLL)等编程技术。

### 1. 演示程序 1 —— 计算器程序

计算器程序具有加、减、乘和除四则运算等计算功能(参见第 5 章),如图 1-1 所示。

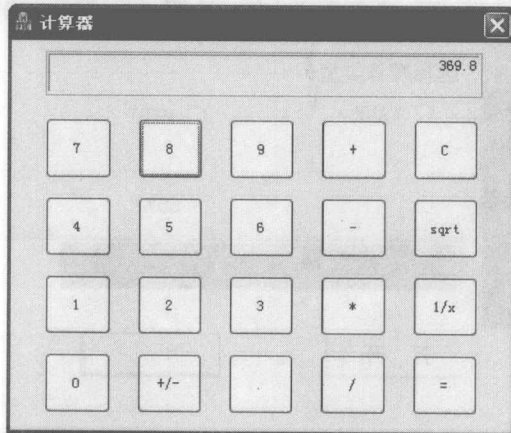


图 1-1 计算器程序

## 2. 演示程序 2 ——绘图程序

图 1-2 所示是绘图程序 MyDraw 的运行情况(参见第 7 章),具有如下功能:

- (1) 能绘制“直线”、“矩形”、“圆角矩形”和“椭圆”等基本图形。
- (2) 能设置画笔的粗细(线宽)和绘图颜色。
- (3) 提供菜单、工具栏、快捷键和快捷菜单等方式的人机交互手段。
- (4) 可显示位图。

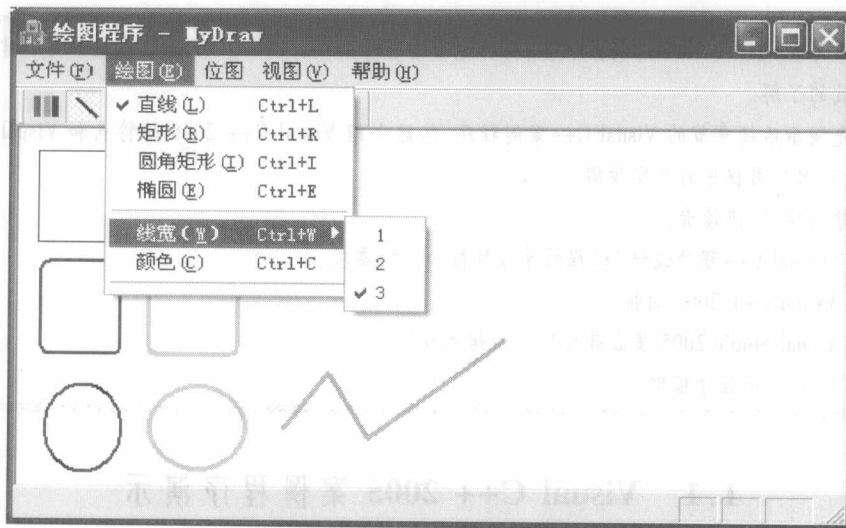


图 1-2 绘图程序的运行情况

## 3. 演示程序 3 ——媒体播放器

图 1-3 所示是一个正在播放的媒体播放器,可以播放波形音频(WAVE)、MIDI 音频和视频(AVI)三种媒体,其中进程条显示播放的进度(参见第 8 章)。

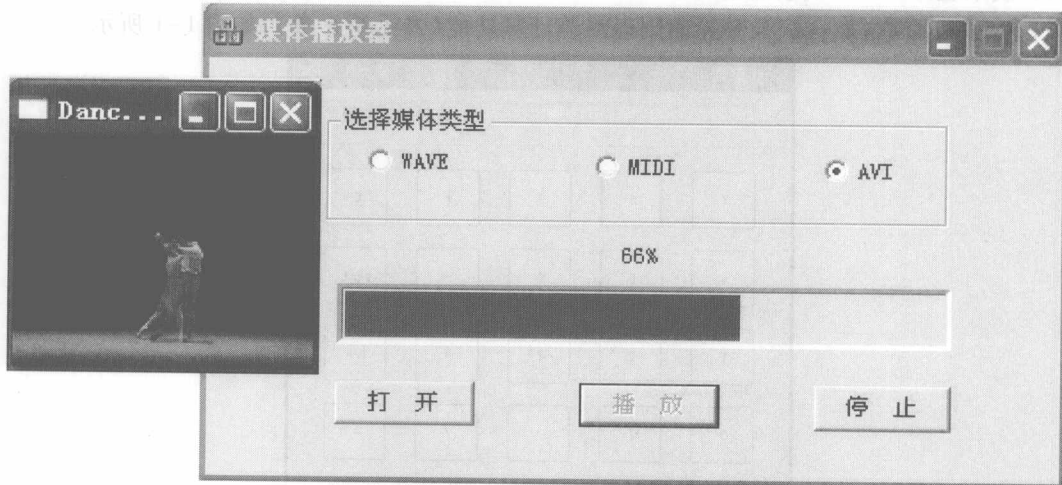


图 1-3 正在播放 Dancing. avi 视频文件的媒体播放器

4. 演示程序 4 —— 简易多媒体数据库系统

图 1-4 是一个简易多媒体数据库系统(参见第 9 章),具有以下功能:

- (1) 记录浏览。单击浏览记录的相应按钮,各文本框中将显示当前记录。
- (2) 编辑记录。使用“添加记录”、“删除记录”和“修改记录”三个按钮可以管理数据库。

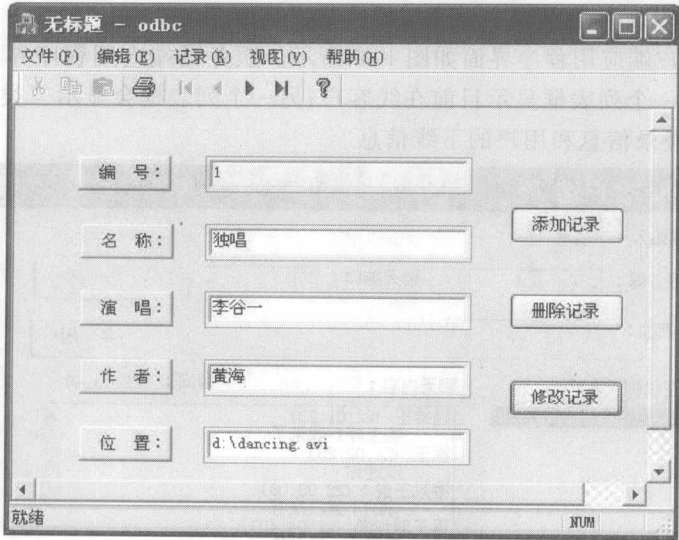


图 1-4 多媒体数据库系统

5. 演示程序 5 —— 简易学生籍贯数据库

图 1-5 是一个简易学生籍贯数据库系统(参见第 9 章),具有以下功能:

- (1) 记录浏览。单击“显示所有记录”按钮,可以显示当前数据库中的所有记录。
- (2) 编辑记录。利用“姓名”、“籍贯”两个文本框,可对记录的字段进行编辑;使用“增加”、“删除”和“修改”按钮,可对记录进行编辑。

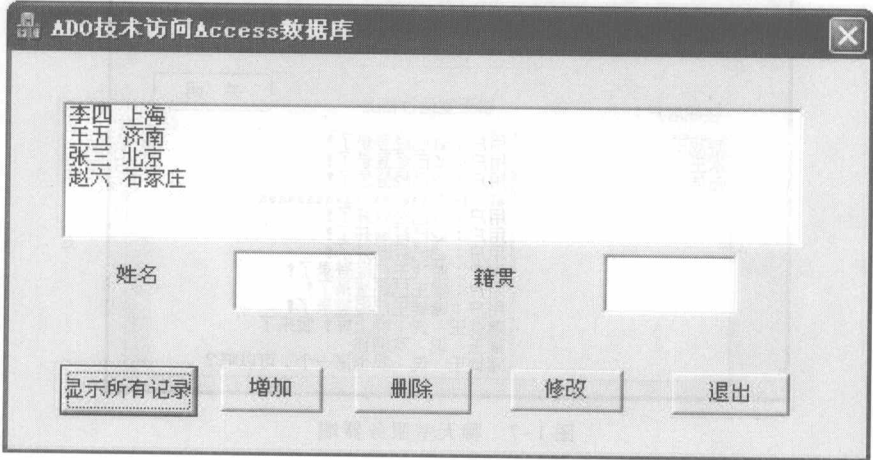


图 1-5 简易学生籍贯数据库

## 6. 演示程序 6 —— MyQQ 聊天室程序

MyQQ 聊天室程序具有私人 and 公众聊天功能(参见第 10 章),包含以下功能:

- (1) 编辑和发送信息。可编辑聊天的文字信息。
- (2) 显示在线客户。可显示聊天室中当前在线的所有客户名。
- (3) 显示聊天信息。可显示客户发送和接收的文字信息。

MyQQ 聊天室客户端应用程序界面如图 1-6 所示。服务器端应用程序界面如图 1-7 所示,其中有两个列表框:一个列表框显示目前在线客户;另一个列表框会显示三类信息,即聊天室公众聊天信息、用户的登录信息和用户的下线信息。

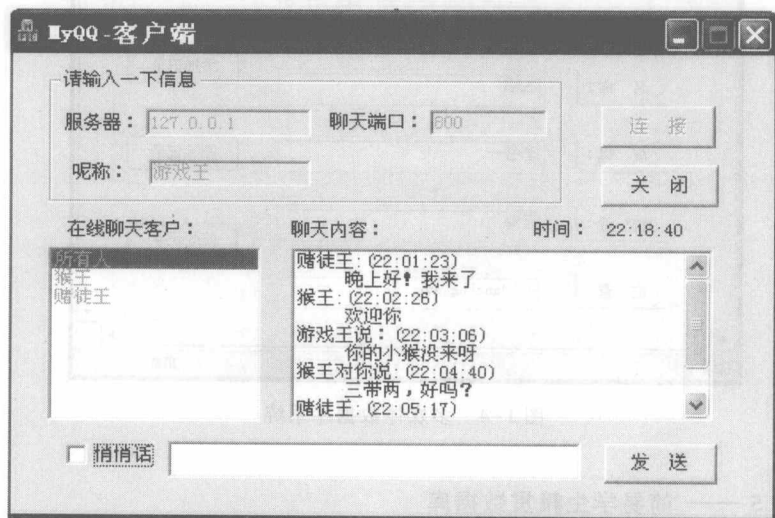


图 1-6 聊天室客户端

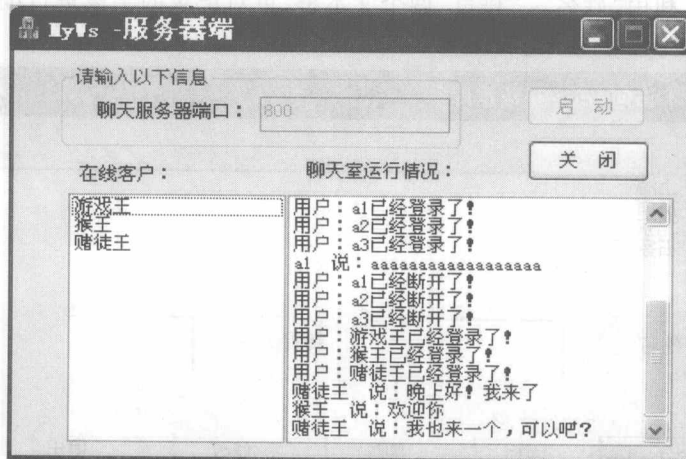


图 1-7 聊天室服务器端

## 7. 演示程序 7 —— 桌面时钟程序

图 1-8 是一个基于 MFC 的多线程应用实例(参见第 11 章)。程序主窗口中有 3 个活动的桌面时差时钟,用户可以激活第 4 个桌面时差时钟,也可以终止已激活的时钟。

(1) 再激活一个桌面时差时钟的操作方法是:选择“Thread”菜单中的“Start Thread”命令,窗口中将显示新启动的时钟。

(2) 终止已激活的桌面时差时钟的操作方法是:选择“Thread”菜单中的“End Thread”命令,所有桌面上的时钟就会停止运转。

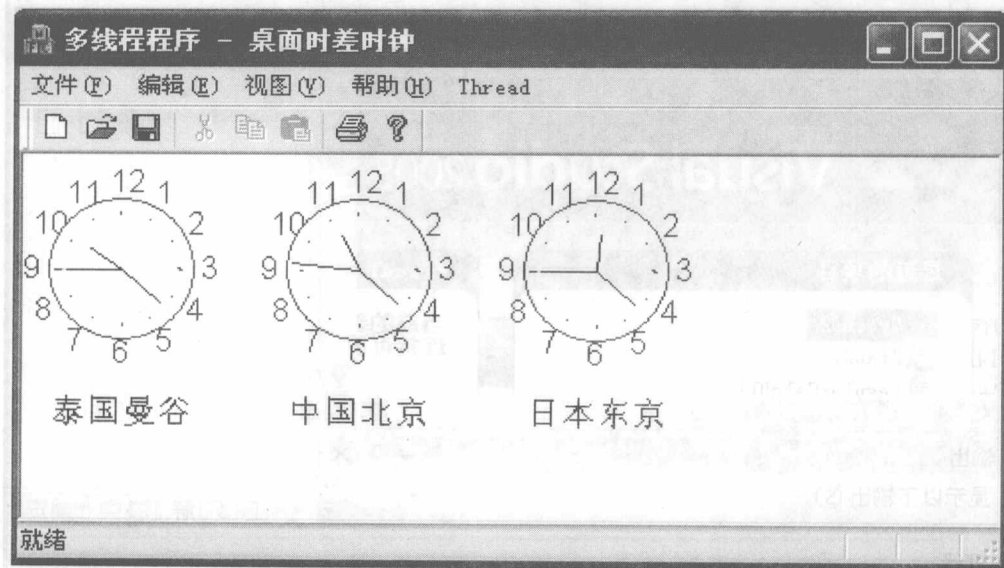


图 1-8 创建 3 个桌面时差时钟

## 1.2 认识 Visual C++ 2005

Visual Studio 2005 软件包支持 Visual C++ 2005、Visual Basic 2005、Visual J++ 2005、Visual InterDev 等 Microsoft 系列开发工具。Visual C++ 2005 是 Microsoft 公司在 Visual C++ 6.0 的基础上发展的高版本,内核为 7.0。在集成化开发环境中,Visual C++ 2005 与 Visual C++ 6.0 具有明显的差异,但就其本质而言,变化不大。已经熟悉 Visual C++ 6.0 的读者将会发现 Visual C++ 2005 中与 Visual C++ 6.0 相对应的编程工具。此外,Visual C++ 2005 还增加了一些新的特性。

### 1.2.1 Visual C++ 简史

Visual Studio 的发展经历了 4 个版本。2002 年 Microsoft 公司推出了 Visual Studio 2002,简称 VS 2002,2003 年推出了 VS 2003,2005 年升级到 VS 2005,目前最新的是 VS 2008。本书选用 VS 2005 进行介绍。Visual Studio 软件包包含许多单独的组件,如编辑器、编译器、链接器、生成应用程序、调试器以及各种各样为开发 Microsoft Windows 下的 C/C++ 程序而设计的工具。这些功能