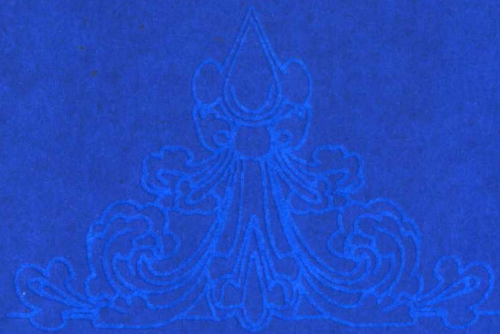
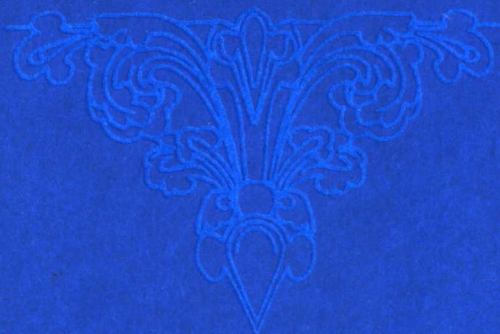


高等学校计算机基础教育教材精选



Visual C++ 6.0 实用教程 (第2版)



杨永国 主编

张冬明 王继尧 陈玉华 副主编



清华大学出版社

高等学校计算机基础教育教材精选

Visual C++ 6.0 实用教程 (第2版)

杨永国 主编

张冬明 王继尧 陈玉华 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要介绍了面向对象技术和 Windows 编程基础、Visual C++ 6.0 的集成开发环境、MFC 应用程序的结构、通用 MFC 编程、图形应用程序编程、多线程编程、ActiveX 控件和数据库编程等内容。本书由浅入深地讲解了 Visual C++ 6.0 的体系结构和它的实际使用方法,并且帮助读者形成正确编写 Windows 程序的思路,了解利用 Visual C++ 编写程序的奥妙。

本书的特色在于借助大量编程实例来阐述问题,避免讲述深奥的道理,大大提高了可读性。此外,本书对实例程序编制过程的描述非常完整,便于读者上机实习,引导读者在学习的过程中能够举一反三,达到事半功倍的效果。本书所有示例的完整源程序代码均已在 Windows 2000 和 Windows XP 下调试成功,通过本书的介绍,读者可以比较容易地掌握 Visual C++ 开发软件的各种功能、使用方法和技巧。

本书在内容安排上循序渐进,论述深入浅出,同时附有大量的程序、屏幕图形和应用实例,是一本非常实用的入门教程,其中列举的实例对程序设计人员也有很好的辅助和提高作用。

本书可作为高等院校非计算机专业本科生及研究生的教材或程序设计人员的参考书。为配合教学,还制作了与本书配套的电子教案,免费供任课教师使用。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++ 6.0 实用教程/杨永国主编. —2 版. —北京:清华大学出版社,2007.9

(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 978-7-302-15487-7

I. V… II. 杨… III. C 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 089963 号

责任编辑:汪汉友 顾 冰

责任校对:时翠兰

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:18.75

版 次:2007 年 9 月第 2 版

印 数:1~4000

定 价:25.00 元

字 数:426 千字

印 次:2007 年 9 月第 1 次印刷

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:025523-01

高等学校计算机基础教育教材精选书目

| 书 名 | 书 号 |
|------------------------------------|------------------------|
| Access 数据库基础教程 赵乃真 | ISBN 978-7-302-12950-9 |
| AutoCAD 2002 实用教程 唐嘉平 | ISBN 978-7-302-05562-4 |
| AutoCAD 2006 实用教程(第2版) 唐嘉平 | ISBN 978-7-302-13603-3 |
| AutoCAD 2007 中文版机械制图实例教程 蒋晓 | ISBN 978-7-302-14965-1 |
| AutoCAD 计算机绘图教程 李苏红 | ISBN 978-7-302-10247-2 |
| C++ 及 Windows 可视化程序设计 刘振安 | ISBN 978-7-302-06786-3 |
| C++ 及 Windows 可视化程序设计题解与实验指导 刘振安 | ISBN 978-7-302-09409-8 |
| C++ 语言基础教程(第2版) 吕凤翥 | ISBN 978-7-302-13015-4 |
| C++ 语言基础教程题解与上机指导 吕凤翥 | ISBN 978-7-302-05280-7 |
| CATIA 实用教程 李学志 | ISBN 978-7-302-07891-3 |
| C 程序设计教程 崔武子 | ISBN 978-7-302-06718-4 |
| C 程序设计辅导与实训 崔武子 | ISBN 978-7-302-07674-2 |
| C 程序设计试题精选 崔武子 | ISBN 978-7-302-10760-6 |
| PowerBuilder 数据库应用系统开发教程 崔巍 | ISBN 978-7-302-10501-5 |
| SQL Server 2000 实用教程 范立南 | ISBN 978-7-302-07937-8 |
| Visual Basic 6.0 程序设计实用教程 罗朝盛 | ISBN 978-7-302-08510-2 |
| Visual Basic 程序设计实验指导与习题 罗朝盛 | ISBN 978-7-302-07796-1 |
| Visual Basic 程序设计教程 刘天惠 | ISBN 978-7-302-12435-1 |
| Visual Basic 数据库应用开发教程 徐安东 | ISBN 978-7-302-13479-4 |
| Visual C++ 6.0 实用教程(第2版) 杨水国 | ISBN 978-7-302-15487-7 |
| Visual FoxPro 程序设计 罗淑英 | ISBN 978-7-302-13548-7 |
| Visual LISP 程序设计(AutoCAD 2006) 李学志 | ISBN 978-7-302-11924-1 |
| Web 数据库技术 铁军 | ISBN 978-7-302-08260-6 |
| 程序设计教程(Delphi) 姚普选 | ISBN 978-7-302-08028-2 |
| 程序设计教程(Visual C++) 姚普选 | ISBN 978-7-302-11134-4 |
| 大学计算机(应用基础·Windows 2000 环境) 卢湘鸿 | ISBN 978-7-302-10187-1 |
| 大学计算机基础 高敬阳 | ISBN 978-7-302-11566-3 |
| 大学计算机基础实验指导 高敬阳 | ISBN 978-7-302-11545-8 |
| 大学计算机基础 訾秀玲 | ISBN 978-7-302-13134-2 |
| 大学计算机基础教程 张莉 | ISBN 978-7-302-11685-1 |
| 大学计算机基础实验教程 张莉 | ISBN 978-7-302-11855-8 |
| 大学计算机基础实践教程 王行恒 | ISBN 978-7-302-11873-2 |
| 大学计算机软件应用 王行恒 | ISBN 978-7-302-14802-9 |
| 大学计算机应用基础 高光来 | ISBN 978-7-302-13774-0 |
| 大学计算机应用基础 王志强 | ISBN 978-7-302-11790-2 |
| 大学计算机应用基础题解与实验指导 王志强 | ISBN 978-7-302-11833-6 |
| 大学计算机应用基础教程 詹国华 | ISBN 978-7-302-11483-3 |
| 大学计算机应用基础实验教程 詹国华 | ISBN 978-7-302-09512-5 |

| | |
|---|------------------------|
| 大学计算机应用教程 韩文峰 | ISBN 978-7-302-11805-3 |
| 大学信息技术(Linux 操作系统及其应用) 袁克定 | ISBN 978-7-302-10558-9 |
| 电子商务网站建设教程 赵祖荫 | ISBN 978-7-302-07780-0 |
| 电子商务网站建设实验指导 赵祖荫 | ISBN 978-7-302-07941-5 |
| 多媒体技术及应用 王志强 | ISBN 978-7-302-08183-8 |
| 多媒体应用与开发基础 史济民 | ISBN 978-7-302-07018-4 |
| 基于 Linux 环境的计算机基础教程 吴华洋 | ISBN 978-7-302-13547-0 |
| 基于开放平台的网页设计与编程 程向前 | ISBN 978-7-302-05760-4 |
| 计算机辅助工程制图 孙力红 | ISBN 978-7-302-11236-5 |
| 计算机辅助设计与绘图 李李志 | ISBN 978-7-302-05360-6 |
| 计算机软件技术及应用基础 冯萍 | ISBN 978-7-302-07905-7 |
| 计算机网络公共基础 史济民 | ISBN 978-7-302-05358-3 |
| 计算机网络基础 杨云江 | ISBN 978-7-302-09002-1 |
| 计算机网络技术与设备 满文庆 | ISBN 978-7-302-08351-1 |
| 计算机文化基础教程(第2版) 冯博琴 | ISBN 978-7-302-10024-9 |
| 计算机文化基础教程实验指导与习题解答 冯博琴 | ISBN 978-7-302-09637-5 |
| 计算机信息技术基础教程 杨平 | ISBN 978-7-302-07108-2 |
| 计算机应用基础 林冬梅 | ISBN 978-7-302-12282-1 |
| 计算机应用基础实验指导与题集 冉清 | ISBN 978-7-302-12930-1 |
| 计算机应用基础题解与模拟试卷 徐士良 | ISBN 978-7-302-14191-4 |
| 计算机硬件技术基础 李继灿 | ISBN 978-7-302-14491-5 |
| 软件技术与程序设计(Visual FoxPro 版) 刘玉萍 | ISBN 978-7-302-13317-9 |
| 数据库应用程序设计基础教程(Visual FoxPro) 周山芙 | ISBN 978-7-302-09052-6 |
| 数据库应用程序设计基础教程(Visual FoxPro)题解与实验指导 黄京莲 | ISBN 978-7-302-11710-0 |
| 数据库原理及应用(Access)(第2版) 姚普选 | ISBN 978-7-302-13131-1 |
| 数据库原理及应用(Access 2000)题解与实验指导 姚普选 | ISBN 978-7-302-06966-9 |
| 数值方法与计算机实现 徐士良 | ISBN 978-7-302-11604-2 |
| 网络基础及 Internet 实用技术 姚永翘 | ISBN 978-7-302-06488-6 |
| 网络基础与 Internet 应用 姚永翘 | ISBN 978-7-302-13601-9 |
| 网络数据库技术与应用 何薇 | ISBN 978-7-302-11759-9 |
| 网页设计创意与编程 魏善沛 | ISBN 978-7-302-12415-3 |
| 网页设计创意与编程实验指导 魏善沛 | ISBN 978-7-302-14711-4 |
| 网页设计与制作技术教程(第2版) 王传华 | ISBN 978-7-302-15254-8 |
| 网页设计与制作教程 杨选辉 | ISBN 978-7-302-10686-9 |
| 网页设计与制作实验指导 杨选辉 | ISBN 978-7-302-10687-6 |
| 微型计算机原理与接口技术 吴宁 | ISBN 978-7-302-05272-2 |
| 微型计算机原理与接口技术题解及实验指导 陈文革 | ISBN 978-7-302-07052-8 |
| 现代微型计算机原理与接口技术教程 杨文显 | ISBN 978-7-302-12761-1 |
| 新编 16/32 位微型计算机原理及应用教学指导与习题详解 李继灿 | ISBN 978-7-302-13396-4 |

出版说明

高等学校计算机基础教育教材精选

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也必须面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全中国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次:面向各高校开设的计算机必修课、选修课以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本,出版一本,并保持不断更新),坚持宁缺毋滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是出版质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享;同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是: jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn。联系人:焦虹。

清华大学出版社

前言

Visual C++ 6.0 实用教程(第2版)

本书除对第1版部分内容进行补充、修订外,在整体内容的安排和处理上也进行了调整,并吸收了近年来 Visual C++ 6.0 的发展成果,从而保证了教材的先进性。

1998年年底,Microsoft公司推出了开发工具企业版套件 Visual Studio 6.0, Visual C++ 是其中之一。Visual C++ 的功能十分强大,支持面向对象编程技术,支持组件共享,不仅可以提高软件系统开发的速度,而且可以大大提高软件的质量。同时,和其他可视化集成开发环境(如 Visual Basic、Delphi、C++ Builder 等)一样,Visual C++ 集程序的代码编辑、编译、连接和调试等功能于一体,给程序员提供了一个完整方便的开发界面和许多的辅助开发工具,Visual C++ 的应用程序向导可以生成应用程序框架中很大一部分的代码,程序员几乎不必书写程序代码,就可以生成一些完整的可以运行的程序。因此,学习和掌握 Visual C++ 的编程方法和技巧,是开发高质量应用程序必不可少的条件之一。

全书共分为14章。主要内容为: C++ 语言基础、Visual C++ 6.0 概述、MFC 的结构和向导工具的使用、常用控件、对话框、菜单和工具栏、集成鼠标和键盘消息、绘图、文档/视图结构、高级控件、组件和 ActiveX 技术、多线程的调度和处理、数据库编程、Visual C++ 程序调试。

本书内容新颖,力求用简明的语言、丰富的图形、典型的范例和循序渐进、论述深入浅出方式引导读者学习,只要读者理解了书中每一个重要环节上的说明,并针对书中的例题上机操作,在较短的时间内掌握 Visual C++ 6.0 的使用和编程技巧是完全可能的。

本书的特色在于借助大量编程实例来阐述问题,避免讲述深奥的道理,大大提高了其可读性,对于初学者,本书由浅入深地讲解 Visual C++ 6.0 的体系结构和它的实际使用方法,对于中、高级读者,本书可以帮助读者形成正确的编写 Windows 程序的思路,了解利用 Visual C++ 编写程序的奥妙。此外,本书也可作为参考资料,便于读者随时查询。本书对实例程序编制过程描述完整,便于读者上机实习,希望读者在学习的过程中能够举一反三,相信会使广大读者受益匪浅。

本书所有示例的完整源程序代码均已在 Windows 2000 和 Windows XP 下调试成功,通过本书的介绍,读者可以比较容易地掌握 Visual C++ 开发软件的各种功能和使用方法及技巧。

本书由杨永国任主编。第1章、第2章由王继尧、陈玉华编写,第3章~第8章、第10章~第13章由杨永国和张冬明联合编写,第9章、第14章由陈玉华编写。书中示例程序由陈玉华和徐艳杰调试完成。全书由杨永国统稿并审校。

由于编者水平有限,加之编写时间仓促,书中可能有错误之处,敬请读者和同行批评指正。

作 者

2007年6月



读者意见反馈

亲爱的读者：

感谢您一直以来对清华版计算机教材的支持和爱护。为了今后为您提供更优秀的教材，请您抽出宝贵的时间来填写下面的意见反馈表，以便我们更好地对本教材做进一步改进。同时如果您在使用本教材的过程中遇到了什么问题，或者有什么好的建议，也请您来信告诉我们。

地址：北京市海淀区双清路学研大厦 A 座 602 室 计算机与信息分社营销室 收
邮编：100084 电子邮件：jsjc@tup.tsinghua.edu.cn
电话：010-62770175-4608/4409 邮购电话：010-62786544

教材名称：Visual C++ 6.0 实用教程（第 2 版）

ISBN：978-7-302-15487-7

个人资料

姓名：_____ 年龄：_____ 所在院校/专业：_____

文化程度：_____ 通信地址：_____

联系电话：_____ 电子信箱：_____

您使用本书是作为：指定教材 选用教材 辅导教材 自学教材

您对本书封面设计的满意度：

很满意 满意 一般 不满意 改进建议_____

您对本书印刷质量的满意度：

很满意 满意 一般 不满意 改进建议_____

您对本书的总体满意度：

从语言质量角度看 很满意 满意 一般 不满意

从科技含量角度看 很满意 满意 一般 不满意

本书最令您满意的是：

指导明确 内容充实 讲解详尽 实例丰富

您认为本书在哪些地方应进行修改？（可附页）

您希望本书在哪些方面进行改进？（可附页）

电子教案支持

敬爱的教师：

为了配合本课程的教学需要，本教材配有配套的电子教案（素材），有需求的教师可以与我们的联系，我们将向使用本教材进行教学的教师免费赠送电子教案（素材），希望有助于教学活动的开展。相关信息请拨打电话 010-62776969 或发送电子邮件至 jsjc@tup.tsinghua.edu.cn 咨询，也可以到清华大学出版社主页（<http://www.tup.com.cn> 或 <http://www.tup.tsinghua.edu.cn>）上查询。

目录

Visual C++ 6.0 实用教程(第2版)

| | |
|---|----|
| 第 1 章 面向对象技术和 Windows 编程基础 | 1 |
| 1.1 面向对象程序设计 | 1 |
| 1.2 类和对象 | 2 |
| 1.3 类的继承和类的层次 | 3 |
| 1.4 虚函数与多态性 | 6 |
| 1.5 Windows 编程 | 7 |
| 1.6 小结 | 9 |
| 习题 1 | 9 |
| | |
| 第 2 章 Visual C++ 6.0 概述 | 10 |
| 2.1 可视化技术 | 10 |
| 2.2 Visual C++ 6.0 的安装 | 11 |
| 2.3 Visual C++ 6.0 的用户界面 | 12 |
| 2.3.1 项目视图区 | 12 |
| 2.3.2 编辑区 | 14 |
| 2.3.3 Visual C++ 6.0 的菜单栏 | 14 |
| 2.3.4 工具栏 | 20 |
| 2.3.5 WizardBar | 21 |
| 2.3.6 Visual C++ 6.0 中的快捷特性 | 22 |
| 2.4 Visual C++ 6.0 的新特性 | 22 |
| 2.5 小结 | 24 |
| 习题 2 | 24 |
| | |
| 第 3 章 MFC 的结构和向导工具的使用 | 26 |
| 3.1 Visual C++ 的文件组织 | 26 |
| 3.2 MFC 编程 | 27 |
| 3.3 MFC 的应用程序框架 | 27 |
| 3.4 使用 AppWizard 创建应用程序框架 | 30 |
| 3.4.1 AppWizard 概述 | 30 |

| | | |
|--------------|----------------------------|-----------|
| 3.4.2 | 创建应用程序框架 | 30 |
| 3.4.3 | 应用程序的框架结构 | 36 |
| 3.5 | ClassWizard | 50 |
| 3.6 | MFC 的消息管理 | 56 |
| 3.6.1 | 消息映射机制 | 56 |
| 3.6.2 | 消息的管理 | 58 |
| 3.6.3 | 自定义消息 | 59 |
| 3.6.4 | 消息的发送 | 60 |
| 3.7 | MFC 类库构成 | 61 |
| 3.8 | 使用 MFC 的好处 | 64 |
| 3.9 | 学习 MFC 的方法 | 65 |
| 3.10 | 小结 | 65 |
| | 习题 3 | 66 |
| 第 4 章 | 常用控件 | 67 |
| 4.1 | 控件的基本概念 | 67 |
| 4.2 | 改变控件的颜色 | 69 |
| 4.3 | 用来管理对话框控件的 CWnd 成员函数 | 70 |
| 4.4 | 在程序中使用控件 | 71 |
| 4.5 | 小结 | 80 |
| | 习题 4 | 80 |
| 第 5 章 | 对话框 | 81 |
| 5.1 | 对话框的基本概念 | 81 |
| 5.2 | 最简单的对话框——消息框 | 82 |
| 5.2.1 | 消息框的基本概念 | 82 |
| 5.2.2 | 创建一个消息框实例 | 83 |
| 5.3 | 创建一个基于对话框的应用程序 | 84 |
| 5.4 | 进一步学习对话框的知识 | 95 |
| 5.5 | 无模式对话框 | 97 |
| 5.5.1 | 无模式对话框的特点 | 97 |
| 5.5.2 | 无模式对话框实例 | 98 |
| 5.6 | 关于窗口的删除 | 103 |
| 5.7 | 公用对话框的使用 | 105 |
| 5.8 | 小结 | 107 |
| | 习题 5 | 107 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| 第 6 章 菜单和工具栏 | 108 |
| 6.1 菜单概述 | 108 |
| 6.2 创建应用程序实例 | 109 |
| 6.3 创建多语言菜单 | 113 |
| 6.4 快捷菜单 | 117 |
| 6.5 工具栏 | 122 |
| 6.6 更新命令用户接口消息 | 126 |
| 6.7 小结 | 128 |
| 习题 6 | 128 |
| | |
| 第 7 章 集成鼠标和键盘消息 | 129 |
| 7.1 键盘消息 | 129 |
| 7.2 鼠标消息 | 130 |
| 7.3 创建一个应用程序示例 | 131 |
| 7.4 小结 | 137 |
| 习题 7 | 137 |
| | |
| 第 8 章 绘图 | 139 |
| 8.1 绘图概述 | 139 |
| 8.2 图形设备接口 | 140 |
| 8.2.1 MFC 中与 GDI 有关的类 | 140 |
| 8.2.2 设备场景类 CDC | 140 |
| 8.2.3 绘图对象类 | 142 |
| 8.3 基本绘图函数 | 145 |
| 8.4 屏幕映射方式 | 147 |
| 8.5 创建一个绘图应用程序 | 149 |
| 8.6 字体与文本 | 160 |
| 8.6.1 字体与文本的基本知识 | 160 |
| 8.6.2 文本与字体使用实例 | 163 |
| 8.7 关于 OpenGL | 168 |
| 8.7.1 翻译描述表 | 168 |
| 8.7.2 创建一个使用 OpenGL 的实例 | 171 |
| 8.8 小结 | 174 |
| 习题 8 | 175 |
| | |
| 第 9 章 文档/视图结构 | 176 |
| 9.1 文档/视图结构 | 176 |

| | | |
|---------------|-----------------------------|------------|
| 9.1.1 | 文档/视图结构创建代码解读 | 176 |
| 9.1.2 | 文档对象与视图对象的相互作用 | 179 |
| 9.1.3 | 文档/视图的消息传递机制 | 180 |
| 9.2 | 单文档应用程序 | 181 |
| 9.2.1 | 建立应用程序框架 | 181 |
| 9.2.2 | 添加新设计类 | 182 |
| 9.2.3 | 添加文档存取功能 | 187 |
| 9.2.4 | 增加画线功能 | 189 |
| 9.3 | 多文档界面应用程序 | 194 |
| 9.3.1 | 创建一个 MDI 的应用程序框架 | 194 |
| 9.3.2 | 设置文档类 | 196 |
| 9.3.3 | 完成第一个视图 | 197 |
| 9.3.4 | 创建第二个视图 | 199 |
| 9.3.5 | 另一种流行的视图结构——切分窗口 | 201 |
| 9.4 | 小结 | 203 |
| | 习题 9 | 203 |
| 第 10 章 | 高级控件 | 204 |
| 10.1 | 标签式对话框 | 204 |
| 10.2 | 树控件 | 208 |
| 10.3 | 使用进度控件、数字滚选按钮控件、滑块控件 | 216 |
| 10.4 | 小结 | 220 |
| | 习题 10 | 220 |
| 第 11 章 | 组件和 ActiveX 技术 | 222 |
| 11.1 | Visual C++ 组件 | 222 |
| 11.2 | ActiveX 控件 | 227 |
| 11.2.1 | ActiveX 控件简介 | 227 |
| 11.2.2 | ActiveX 控件体系结构 | 228 |
| 11.2.3 | 创建 ActiveX 控件 | 229 |
| 11.2.4 | ActiveX 控件的安装 | 235 |
| 11.2.5 | 在程序中使用 ActiveX 控件 | 236 |
| 11.3 | 小结 | 237 |
| | 习题 11 | 237 |
| 第 12 章 | 多线程的调度和处理 | 238 |
| 12.1 | 多任务、多进程和多线程 | 238 |
| 12.2 | MFC 对多线程的支持 | 239 |



| | | |
|---------------|-------------------------|------------|
| 12.3 | 线程的创建和终止 | 239 |
| 12.3.1 | 基本知识 | 239 |
| 12.3.2 | 创建一个多线程实例 | 240 |
| 12.3.3 | 线程间的通信 | 243 |
| 12.4 | 进程和线程的优先级问题 | 245 |
| 12.5 | 线程同步问题 | 246 |
| 12.6 | 用户界面线程 | 248 |
| 12.7 | 小结 | 249 |
| | 习题 12 | 249 |
| 第 13 章 | 数据库编程 | 251 |
| 13.1 | ODBC 的基本概念 | 251 |
| 13.2 | MFC 的 ODBC 类 | 252 |
| 13.2.1 | CDatabase 类 | 252 |
| 13.2.2 | CRecordView 类 | 253 |
| 13.3 | 创建一个 ODBC 数据源的数据库管理程序实例 | 254 |
| 13.4 | 深入理解 CRecordset 类 | 258 |
| 13.5 | 几个有用的函数 | 260 |
| 13.6 | 增加程序的功能 | 260 |
| 13.7 | DAO 简介 | 262 |
| 13.8 | 小结 | 267 |
| | 习题 13 | 267 |
| 第 14 章 | Visual C++ 程序调试 | 268 |
| 14.1 | Visual C++ 的调试工具 | 268 |
| 14.1.1 | 设置工程的调试属性 | 268 |
| 14.1.2 | 设置断点 | 269 |
| 14.2 | 控制程序的运行 | 273 |
| 14.3 | 使用查看工具 | 273 |
| 14.3.1 | 弹出式调试信息条 | 273 |
| 14.3.2 | 观察窗口 | 274 |
| 14.3.3 | 内存窗口 | 274 |
| 14.3.4 | 寄存器窗口 | 274 |
| 14.3.5 | 快速查看变量对话框 | 275 |
| 14.4 | 高级调试技术 | 276 |
| 14.4.1 | TRACE 宏的利用 | 276 |
| 14.4.2 | ASSERT 宏的利用 | 277 |
| 14.4.3 | ASSERT_VALID 宏 | 277 |

| | |
|--|------------|
| 14.4.4 对象的 Dump 函数的利用 | 277 |
| 14.4.5 检查内存漏洞 | 278 |
| 14.5 最常见的 20 种 Visual C++ 编译错误信息 | 279 |
| 14.6 小结 | 280 |
| 习题 14 | 280 |
| 参考文献 | 281 |



1.1 面向对象程序设计

面向对象技术(Object-Oriented Programming, OOP)是目前流行的系统设计开发技术,它包括面向对象分析和面向对象程序设计。面向对象程序设计技术的提出,主要是为了解决传统程序设计方法——结构化程序设计所不能解决的代码重用问题。

客观世界的问题都是由客观世界的实体及实体间的相互关系构成的。当分析和认识问题时,把客观世界的实体看作问题域的对象。一个对象可以表达真实生活中的一个简单事物,如一个苹果;也可以是一个复杂事物,甚至是整个世界。复杂对象可以由比较简单的对象以某种方式层层组合而成。

当利用面向对象程序设计来解决上述客观世界的问题时,需要将客观世界的实体在计算机存储空间创建一个“对象”来代替客观世界的实体,从而实现由现实空间向计算机空间的转化。那么如何在计算机存储空间中创建一个“对象”呢?在面向对象程序设计中创建一个“对象”是由类的实例来完成的,另外,类是可以创建多个实例的。类的实例也称为类的对象。

类是对具有公共的方法和一般特性的一组基本相同对象的描述。例如,不同类型的洗衣机都有形状和大小以及具有洗衣服的功能,从而可以抽象为一个洗衣机类来表达其属性和功能。

不同类对象的联系是通过向不同对象发送消息而提出请求来完成的。

将对象作为构成软件系统的基本单元而进行程序设计的方法称为面向对象程序设计。

面向对象程序设计具有下面 4 个基本特征。

(1) 抽象。抽象就是忽略一个主题中与当前目标无关的那些方面,以便更充分地注意与当前目标有关的方面。抽象并不打算了解全部问题,而只是选择其中的一部分,即暂时不用的部分细节。抽象包括两个方面,一是过程的抽象,二是数据的抽象。过程的抽象是指任何一个明确定义的功能的操作都可被使用者看作单个的实体,尽管这个操作实际上可能由一系列更低级的操作来完成。数据抽象定义了数据类型和施加于该类型对象上的操作,并限定了对象的值只能通过使用这些操作来观察和修改。

(2) 继承。继承是一种联结类的层次模型,并且允许类的重用,它提供了一种明确表述共性的方法。对象的一个新类可以从现有的类中派生,这个过程称为类继承。派生类可以从它的基类那里继承方法和实例变量,并且类可以修改或增加新的方法使之更适合特殊的需要。

(3) 封装。封装是面向对象特征之一,是对象和类概念的主要特性。封装是把过程和数据包围起来,对数据的访问只能通过已定义的类。这些对象通过一个受保护的接口访问其他对象。

(4) 多态性。多态性是指允许不同类的对象对同一消息做出其相应的响应。比如,同样的加法,将数字相加和字符串相加是不一样的。多态性语言具有灵活、抽象行为共享、代码共享的优势,很好地解决了应用程序的函数同名问题。

1.2 类和对象

类是对具有公共的方法和一般特性的一组基本相同对象的描述。在 OOP 中,对象是构成程序的基本单位,它好比传统程序设计语言中的变量,每个对象都应属于某一类,就像每个变量都应具有一定的类型。对象也称为类的实例。

类是用户定义的一种数据类型,是在 C 语言的 struct 基础上扩充而来的,它不仅包含通常的数据(变量),而且还包含对数据的操作(函数)。换句话说,类有两种成员,即成员变量和成员函数。成员变量也称为类的属性,成员函数也称为类的方法。例如,圆的圆心和半径是圆类的成员变量(圆的属性),求圆面积的函数是圆类的成员函数(圆类的方法)。

成员变量可以只在类内使用或被处理,也可以开放给外界。从数据封装的目的而言,自然是前者较为妥当,但有时候也不得不开放。为此,C++ 提供了 private、public 和 protected 三种修饰词,表示对成员的不同访问权限。一般而言,成员变量应尽量声明为 private,成员函数则通常声明为 public。

例 1-1 正方形类的定义。

```
class CSquare //类的名称通常以 C 开头
{
private: //有时被省略
    int m_color; //通常以 m_作为成员变量的名称开头,以区别于一般的变量
    double m_x1,m_y1,m_x2,m_y2; //正方形的对角点的坐标
public:
    void Display() {...} //用于显示或绘制正方形
    void SetColor(int color) { m_color=color; } //设置正方形的颜色
    double Area() {...} //求正方形的面积
};
```

此例中,把 m_color 声明为 private,不允许外界随意存取,只能通过特定的接口(SetColor 函数)来操作,这就是数据的封装。

