

高等职业教育 计算机软件 专业系列教材
计算机网络

Visual C++ 程序设计基础实训教程

■ 主编 吴 焱



重庆大学出版社

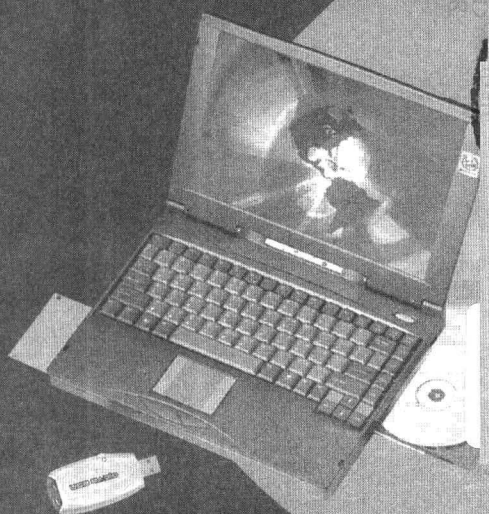
高等职业教育 计算机专业系列教材
计算机专业系列教材
计算机网络

Visual C++ 程序设计基础实训教程

■ 主编 吴焱沛
■ 参编 吴焱沛



Visual C++ Chengxu Sheji Jichu Shixun Jiaocheng



重庆大学出版社

内容提要

Visual C++ 是当前计算机领域较流行的一种进行面向对象与可视化程序设计的工具, Visual C++ 程序设计也是计算机及相关专业重要的专业课。

本书分 2 个部分,第 1 部分讲述了 Visual C++ 上机的必备知识,第 2 部分是实验指导。实验指导由 15 项实验任务组成,每项任务都包括目的和要求、例程(应用背景、相关知识、编程思想、实现步骤、运行结果)和上机练习(实验内容、设计思路与参考代码)。

例程和上机练习选择了现实中很实用的实例任务,讲解编制过程时,强调了与之相关的知识点,使读者能够通过上机掌握 Visual C++ 程序设计的基本方法。

本书可作为高职高专院校计算机及相关专业学生的实训教材,也可供计算机编程爱好者参考。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++ 程序设计基础实训教程/吴焱主编. —重庆:重庆大学出版社,2005.8
(高等职业教育计算机软件、计算机网络专业系列教材)
ISBN 7-5624-3476-X

I. V... II. 吴... III. C 语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 085360 号

高等职业教育 计算机软件 专业系列教材
计算机网络

Visual C++ 程序设计基础实训教程

主 编 吴 焱

责任编辑:王海琼 吴庆佳 版式设计:吴庆渝
责任校对:任卓惠 责任印制:秦 梅

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:9 字数:192 千

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 7-5624-3476-X 定价:12.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究。

编
委
会

顾 问 邱玉辉

主 任 樊启宙 张学礼

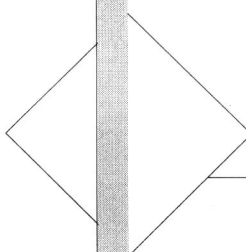
副主任 杨滨生 任德齐 刘彩琴

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 津 孙 辉 张 英

张洪星 陈 晴 吴 焱

袁开榜 龚小勇 黄顺强



序

高等职业教育具有“高等”和“职业”的双重特征,其目标是培养生产、建设、管理、服务第一线需要的高等技术应用型专门人才,是世界教育发展的共同趋势。近年来,我国高等教育的结构改革极大地促进了高等职业教育事业的发展,高等职业教育已成为我国高等教育的重要组成部分。

为了适应我国高等教育的改革,进一步满足高等职业教育计算机软件计算机网络专业的教学及学科建设的需要,在全国各高等职业技术学院的支持下,重庆大学出版社采取学校、企业合作的形式,在全国十余所高等职业技术学院及企业(武汉职业技术学院、邢台职业技术学院、江苏信息职业技术学院、南昌工程学院、昆明冶金高等专科学校、重庆电子职业技术学院、重庆正大软件技术学院、重庆正大软件有限公司等)计算机相关专业的专家、学者中成立了编委会,并组建了一批具有丰富教学和实践经验的“双师型”作者队伍,力求编写出一套适合高等职业教育特点的高质量系列教材。

教学与生产相结合,理论和实践相结合,学校和社会相结合是高等职业教育的生命线;以技术应用能力和职业素质为主线来设计教学体系是高等职业教育教学改革的方向。依据高等职业教育的发展方向,本系列教材将强调理论知识的应用;注重基本能力、专业能力、综合能力及其技能的培养作为编写宗旨。

本系列教材将计算机与信息技术行业的标准及其技术岗位的需求作为组织编写的依据;在保证理论够用的基础上,根据产业结构、技术岗位体系以及职业岗位能力的要求组织理论和实训教材,并将职业教育的教学模式和方法融入其中。为了便于教学,今后将进一步建立学习资源网站,开

发立体化教材。

本系列教材特点如下：

1. 以培养计算机网络、软件应用型人才为目标,遵循教育规律,系列教材的各分册相互衔接,并具有相关性和独立性。

2. 教材编写模块化,即将两个专业各自划分为若干个模块,它们既共同拥有共享的基础模块,又各自拥有一定选择余地的专业模块。各门专业课程教材均可以一条逐步深化的主线将教学贯穿于学生学习的始终,形成“基础”、“提高”和“应用”3个层次的分阶段教学模式,学生在不断提高应用水平后可以直接承揽工程。

本系列教材的体系结构如下：

通用模块	基础模块	计算机专业英语	* 计算机应用数学(上)	计算机应用电子技术
		* 计算机网络技术基础	计算机应用数学(下)	* JAVA 程序设计基础
		Delphi 程序设计基础	Visual Basic 程序设计基础	* Visual C++ 程序设计基础
		* 计算机网络操作系统	计算机硬件技术基础	网页设计与网站建设
	数据库模块	* 数据库技术基础与应用	数据库技术提高	数据库技术应用
专业模块	软件专业	软件工程模块	* 软件工程	软件测试技术
		可视化编程模块	JAVA 程序设计提高	Visual Basic 程序设计提高
			JAVA 程序设计应用	Visual Basic 程序设计应用
			Visual C++ 程序设计提高	Visual C++ 程序设计应用
		多媒体编程模块	* 多媒体程序设计(VB版)	
		网络编程模块	网络程序设计	
	网络专业	局域网模块	网络专业局域网技术基础	局域网技术应用
		广域网模块	广域网技术应用	
		工程模块	* 网络安全与防火墙技术	网络系统集成与综合布线工程技术

注:① * 课程为秋季推出的教材,其他课程将陆续推出,实训教材正在筹划之中。

② 希望各院校和企业教师、专家参与本系列教材的建设,并请毛遂自荐担任后续教材的主编或参编,联系 E-mail:lich@cqup.com.cn。

3. 理论知识以够用为度,以实例、项目的工程实现为主线,将重点放在应用及操作技能上。

4. 力求创新。将新技术、新工艺纳入教材,尽可能体现文化性、社会性和艺术性,以利于提高学生综合的素质。

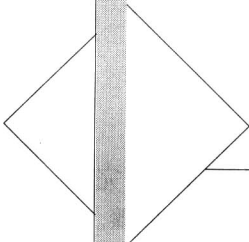
5. 思考题和习题具有启迪性和创新性。在编程、网络工程类教材的各章习题中大都包含与教材内容同步的中小型工程习题(或试验),全书最终将完成多个完整的工程实例。

本系列教材面向高等职业教育,适合于各类高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院,并可作为从事计算机工作的工程技术人员的自学参考书。

该套教材的出版,重庆大学出版社的领导和编辑做了大量的工作,各教材的作者付出了艰苦的努力。但是,由于教材从策划到出版仅用了一年多一点的时间,承担教材编写任务的教师大多都担负着繁重的教学任务。在时间紧、任务重的情况下,教材中一定有不少不尽如人意之处,诚挚希望读者提出批评和建议,以便再版时改进。

编委会

2004年8月



前言

随着计算机技术的飞速发展,其应用领域不断扩大,掌握一种流行而实用的程序设计工具,是计算机及相关专业人员的迫切需要。

学习程序设计的读者,都能体会到阅读程序和编写程序是两个不同的方面。即使阅读了大量程序,没有实际编写的体验,是不具备真正价值的。要快速而扎实地掌握一种程序设计工具,最重要的环节是多编程多上机。为此,编写了这本上机指导。

本书是《Visual C++ 程序设计基础》(重庆大学出版社出版)一书的姐妹篇,但也可以与其他教材配合使用。

本书分2个部分,第1部分讲述了 Visual C++ 上机的必备知识,考虑到读者在上机操作时的实际需要,介绍了 Visual C++ 程序的创建过程、Visual C++ 程序的编码规范与调试。第2部分是实验指导,涉及 C++ 语言和 MFC 应用程序,由15项实验任务组成,每项任务都包括目的和要求、例程(应用背景、相关知识、编程思想、实现步骤、运行结果)和上机练习(实验内容、设计思路与参考代码)。

书中的例程和上机练习,选择了现实中很实用的实例任务,讲解编制过程时,强调了与之相关的知识点,使读者能够通过上机掌握 Visual C++ 程序设计的基本方法。

程序设计课程最重要的任务是对学生的编程思维进行培养和训练,实践证明教学过程中让学生“模仿→对比→创新”的训练次序是很有效的。本书中的所有例程均给出了详细的编程思想分析、实现步骤和关键源代码,学生可以模仿例程的全过程,上机重现其效果;每项实验的上机练习是例程的扩充,它与例程共同完成了相关教学内容和知识点的实

现,书中也为上机练习提供了设计思路和参考代码,认真完成上机要求就能够掌握解决具体应用问题的方法和步骤。本书的全部程序都已在 Visual C++ 6.0 环境下调试通过。

本书强调掌握面向对象程序设计的基本知识和基本技能,要求熟练掌握 Visual C++ 的集成开发环境,学习过程中要重点掌握相关知识和编程思想,参考上机教学时数为 30 学时。

本书由昆明冶金高等专科学校吴焱担任主编,与攀钢集团成都钢铁有限责任公司吴沛共同编写。书中的第 1 部分由吴沛编写,第 2 部分由吴焱编写,吴焱完成了全书的统稿。

由于编写时间仓促和编者的局限性,书中难免存在不当之处,敬请读者不吝赐教。

编 者
2005 年 5 月

目 录

第1部分 预备知识

1	Visual C++ 程序的创建过程	1
2	Visual C++ 程序的编码规范与调试	5
2.1	编码规范	5
2.2	调试	6

第2部分 上机实验指导

1	Win32 控制台应用程序	14
实验任务 1	C++ 的简单数据类型及运算	14
实验任务 2	控制结构	20
实验任务 3	数组	28
实验任务 4	函数与编译处理	32
实验任务 5	指针	37
实验任务 6	结构体	41
实验任务 7	类和对象	48
实验任务 8	继承与派生类	54
实验任务 9	多态性和虚函数	63
实验任务 10	C++ 的 I/O 系统	74
2	MFC 应用程序	83
实验任务 11	MFC 应用程序的创建和分析	83
实验任务 12	自定义图标	89

实验任务 13	鼠标和键盘消息	94
实验任务 14	菜单、工具栏和状态栏	108
实验任务 15	对话框和控件	120
参考文献		132

第 1 部分 预备知识

1 Visual C++ 程序的创建过程

1) 启动 Visual C++ 6.0

在 Windows 桌面单击“开始”→“所有程序”→“Microsoft Visual Studio 6.0”→“Microsoft Visual C++ 6.0”命令,即可启动 Visual C++ 6.0 集成开发环境,启动后的界面如图 1.1.1 所示。

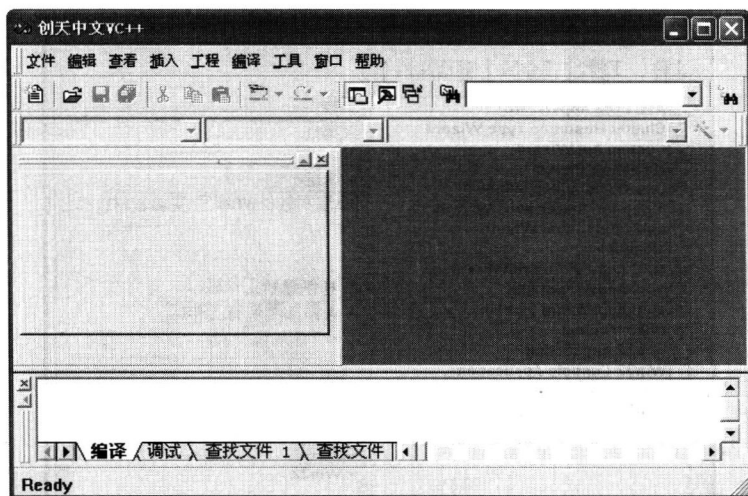


图 1.1.1 Visual C++ 6.0 主界面

2) 新建工作区

项目 (Project) 将一个应用程序中需要的所有文件组成一个有机的整体, 一般包括源文件、头文件、资源文件等。项目必须在某个项目工作区的管理之下, 一个项目工作区可以包含一个以上的项目。

在“文件”菜单中选择“新建”命令, 弹出“新建”对话框, 选择“工作区”选项卡, 如图 1.1.2 所示。在“工作区名字”文本框中输入要建立的工作区的名字, 例如实验, 在“位置”栏指定该工作区的存储位置, 单击“确定”按钮。新的工作区建立后, 将作为当前的工作区。

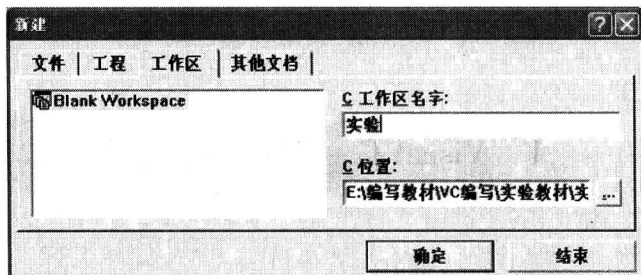


图 1.1.2 新建工作区对话框

3) 新建工程

在“文件”菜单中选择“新建”命令, 弹出“新建”对话框, 选择“工程”选项卡, 如图 1.1.3 所示。

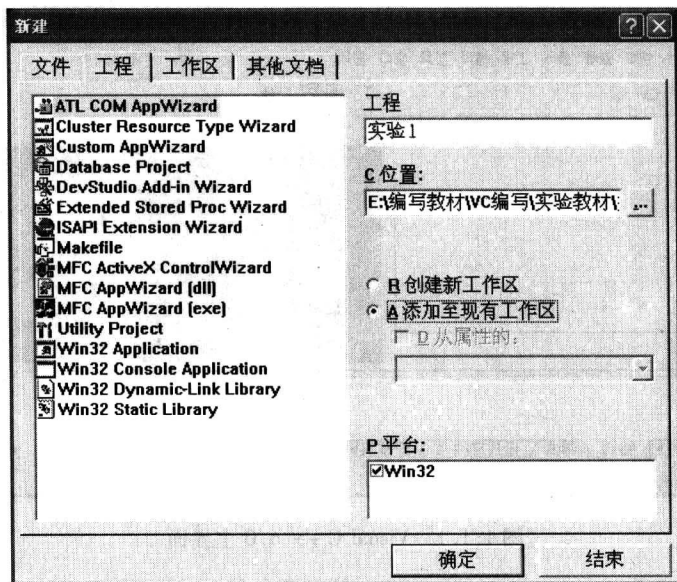


图 1.1.3 新建工程对话框

在本书前 10 个实验任务上机时,工程类型选择“Win32 Console Application”(Win32 控制台应用程序)。在“工程”文本框中输入一个工程名,例如实验 1,在“位置”栏指定该工程的存储位置。如果已经建立了工作区,而且当前打开了工作区,可以选择“添加至现有工作区”;也可以选择“创建新工作区”,在建立新项目时同时创建新的项目工作区,这时工作区与工程使用相同的名字。单击“确定”按钮,在弹出的“Win32 Consol Application-Step 1 of 1”对话框中单击“完成”按钮。系统会显示“新建工程信息”对话框,包括刚才设置的工程名称、存储位置等信息,单击“确定”按钮,就完成了新建工程的过程。

4) 新建文件

在“文件”菜单中选择“新建”命令,选择“文件”选项卡,如图 1.1.4 所示。文件类型选中“C++ Source File”(C++ 源文件),勾选“添加工程”,表示将新建的文件添加到指定工程中。在“文件”文本框中输入文件名,例如练习 1,在“目录”栏中指定文件的存储位置(默认的目录为工程的存储位置),单击“确定”按钮。

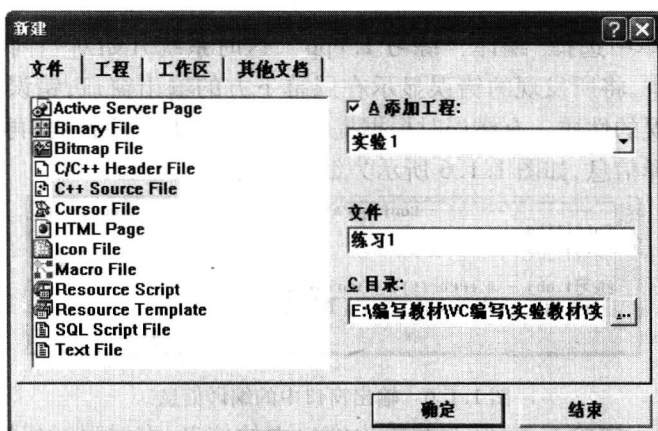


图 1.1.4 新建文件对话框

5) 编辑源程序

下面以程序代码为例进行说明:

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    cout << "This is my first Visual C++ program. \n";
}
```

在如图 1.1.5 所示主窗口的源代码编辑区中输入以上代码。



图 1.1.5 编辑源程序

6) 编译、连接、运行源程序

在“编译”菜单中选择“编译 练习1.cpp”，这时系统开始对当前的源程序进行编译。在编译过程中，将所发现的错误显示在屏幕下方的输出窗口，错误信息中指出错误所在行号和该错误的性质。有错误时根据提示信息修改源程序代码，再进行编译。观察输出窗口中的编译信息，如图1.1.6所示为编译正确。

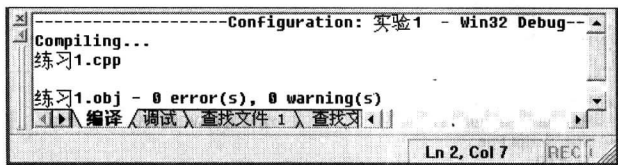


图 1.1.6 输出窗口中的编译信息

再选择“构件 实验1.exe”，观察输出窗口中的信息，有错误时根据提示信息修改。如图1.1.7所示为连接正确。

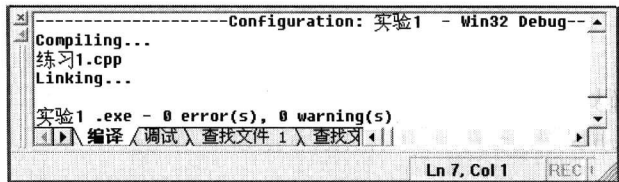


图 1.1.7 输出窗口中的连接信息

最后选择“执行 实验1.exe”命令，即可看到运行结果，如图1.1.8所示。



图 1.1.8 程序1的运行结果

7) 关闭工作区

每次完成了对工程的操作后,必须安全地保存好已经建立的应用程序与数据,应正确地使用关闭工作区来终止工程。

在“文件”菜单中选择“保存工作区”命令,可以将工作区的信息保存;在“文件”菜单中选择“关闭工作区”命令,可以终止工程、保存工作区信息、关闭当前工作区;在“文件”菜单中选择“退出”命令,即可退出 Visual C++ 环境。

2 Visual C++ 程序的编码规范与调试

2.1 编码规范

除了遵循常规书写格式外,还应注意培养好的编码习惯。

1) 成对编码

编码时正确的方法是先写上面的大括号和下面的大括号,形成一个函数体,再在大括号中间添加代码;使用新变量时,先在上面添加新的变量声明,再用它进行计算;使用内存时,先写分配内存的函数,再写释放该内存的函数,并在这 2 个函数的中间写使用该内存的代码。这样做使程序在任何时候都是可调试的。

2) 代码分块

每个大括号占独立的一行,大括号中的代码比大括号缩进一个 TAB(可设置为 8 或 4 个字符)。这样,大括号中的代码就是一个代码块,阅读代码时不再是看到一行行的代码,而是清楚地看到一个个代码块,便于分析代码的功能。

3) 代码的注释

注释应包括程序功能的说明和设计思路的描述。没有注释的代码将为阅读增加极大的难度,而且在实际工作环境中,大都需要团队共同完成一个项目,没有注释的代码在团队中难以交流,更难以体现其价值。

2.2 调试

1) 调试的概念

编写一个程序,出错在所难免。一般将程序中的错误称为“Bug”,调试“Debug”就是将危害程序机能、使程序不能正确执行的错误找出来。

需要了解的是:错误不一定能找出来,调试工具也不是万能的,调试只能尽量排除错误,使程序尽可能可靠并且有效率。

2) 常见程序错误分类

首先必须了解不同的出错类型,再针对不同错误利用不同方法来解决。一般将程序错误分为2种类型:语法错误和逻辑错误。

Visual C++ 程序在编译时,编译器将报告语法错误,所以这种错误易于查找和排除。在编译程序的过程,输出窗口的编译信息中列出的错误信息多数是语法错误。

逻辑错误却很难跟踪和解决,它的查找难度不能预测。出现逻辑错误的原因很多,最简单的情况是死循环,例如:循环结束条件设置不当或循环控制变量值不变,使程序永不结束。

其他错误的情况还有初始化错误(例如:变量或函数未定义就使用——undeclared identifier);指针的应用错误(例如:指针的不当指向);缺少出错处理(只要加入出错判断,就可以使程序跳开一些错误的情况而正常执行);输入的数据流不正确(例如:在程序中要引用一些运算符或函数时,忘了引入该运算符或函数所属的数据流或类);数组、结构、类、构造函数等索引值或配置大小错误。

总之,语法错误可以在编译器的帮助下查找和排除,而逻辑错误是隐藏错误,它易于造成也可能是最致命的,只能由编程者根据执行情况来判断,并经过调试予以排除。

3) 调试器和设置断点的调试方法

调试器(Debugger)程序能够以逐步执行源程序代码的方式来控制程序的执行,或执行程序到某个设置的断点为止。在断点的位置上,调试器会暂时停止执行断点后的程序语句。通过这样的特性,可以检查在断点的变量值,来验证程序在断点前是否执行正确。程序执行到断点时,可以修改源程序代码或改变变量的值,也可以选择程序接下来执行的模式。

下面是一个范例程序,可以利用调试器设置断点来查看 xp 及 temp 值的变化。为了便于说明设置断点的位置,为每行代码加上了编号。