

全国高职高专计算机技能型人才培养系列规划教材

中国计算机学会教育专委会
推荐教材(高职高专类)

Visual C++程序设计技能教程与实训 ——OOP、GUI与Web开发



主 编 聂 明



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

全国高职高专计算机技能型人才培养系列规划教材

中国计算机学会教育专委会推荐教材(高职高专类)

Visual C++程序设计技能教程与实训 ——OOP、GUI与Web开发

主 编 聂 明



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

C++是目前最流行的开发语言之一，本书由浅入深、循序渐进地指导读者如何使用 VC++ 6.0 集成开发环境开发 C++程序。全书共分为 7 章，主要内容包括：OOP 基础，OOP 实现，输入/输出与 C++流，基础 GUI 的 Visual C++实现，高级 GUI 的 Visual C++实现，多进程与多线程编程，分布式应用与 Web 开发。本书内容丰富、讲解清晰，包含大量实例，可以帮助读者快速进入 VC++开发领域。

本书可作为大专院校相关专业的教材，也适合作为广大 VC++初学者、VC++应用开发人员的培训教材和参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++程序设计技能教程与实训：OOP、GUI 与 Web 开发/聂明主编. —北京：北京大学出版社，2009.9
(全国高职高专计算机技能型人才培养系列规划教材)

ISBN 978-7-301-15669-8

I. V… II. 聂… III. C 语言—程序设计—高等学校：技术学校—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 143890 号

书 名：Visual C++程序设计技能教程与实训——OOP、GUI 与 Web 开发

著作责任者：聂 明 主编

策划编辑：乐和琴 刘 丽

责任编辑：程志强

标准书号：ISBN 978-7-301-15669-8/TP·1052

出版者：北京大学出版社

地 址：北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址：<http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话：邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱：pup_6@163.com

印刷者：北京宏伟双华印刷有限公司

发 行 者：北京大学出版社

经 销 者：新华书店

787mm×1092mm 16 开本 22.75 印张 525 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

定 价：36.00 元

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

举报电话：010-62752024

电子邮箱：fd@pup.pku.edu.cn

《全国高职高专计算机技能型人才培养系列规划教材》 编委会委员名单

主任委员：俞光昀

副主任委员：刘乃琦 张凌雯 顾 滨 蒋方纯

委 员 (按姓名拼音排序)：

卜锡滨	陈书谦	程 刚	崔剑波
董汉丽	郝 梅	何文华	贺 平
连卫民	梁锦叶	刘甫迎	刘湘涛
李金祥	骆耀祖	聂 明	宋汉珍
苏传芳	田绍愧	佟伟光	王 伟
王秀平	吴小惠	谢 尧	徐建民
严学道	杨丽芳	杨 威	杨学全
袁启昌	朱乃立		

秘 书 长：张荣琴 刘 丽

出版说明

高技能人才是国家核心竞争力的体现,加快高技能人才的培养已经纳入国家人才强国战略的总体部署。正是国家急需高技能人才的客观要求推动了高等职业教育的飞速发展。今天,高职高专学生已经占据了高等教育的半壁江山。每年几百万新生的招生规模是一个何等惊人的数字,将如此众多的青年人培养成具有良好的道德素养、熟练的职业技能的高技能人才是多么伟大的工程!对于肩负着这一伟大使命的高职高专院校,既是难得的历史机遇,又是艰辛的任务和挑战。我们要从不断改革教学模式、教学方法等各方面努力,争取把我国的高职高专教育推向一个新的高度。

在这样伟大的历史任务面前,中国计算机学会教育专委会高职高专学组和北京大学出版社联手成立了《全国高职高专计算机技能型人才培养系列规划教材》编委会,致力于从教材编写的角度为培养高技能人才做出新贡献。

二十多年前,由全国几十所大专、成人高校、电视大学、职工大学和夜大等大专层次的学校在湖南长沙发起成立了“全国大专计算机教育研究会”,1986年全国大专计算机教育研究会加入中国计算机学会教育专委会,简单称大专学组,从此就在中国计算机学会教育专委会的指导下有计划地开始了大专层次的计算机专业的教育和教材建设的研究。同年,经原电子工业部批准,在全国大专计算机教育研究会的基础上,成立了“全国大专计算机专业教材编委会”。随着高职高专教育的发展,随着新世纪的来临,大专学组和全国大专计算机专业教材编委会分别更名为高职高专学组和全国高职高专计算机专业教材编委会。

二十多年来,高职高专学组和高职高专计算机专业教材编委会一方面不断研究改进高职高专计算机各专业方向的培养计划和教学方法,另一方面与出版社合作联合成立相关系列编委会致力于高职高专计算机专业系列教材的编写工作。二十多年来,共完成了五轮近三百种教材的编写工作。

计算机高职高专教材的出版,解决了大专计算机教学过度依赖本科教材的问题,一轮又一轮,一批又一批教材的相继出版,不但使高职高专教材的质量与时俱进,同时还推动了高职高专院校师资队伍的成长。

但是,由于我国职业教育起步较晚,至今还没有形成西方发达国家那样完整的职业教育体系,因此在职业教育的许多方面,包括教材建设方面还存在着相对落后的方面和诸多不足。就教材而言,存在着部分新专业没有教材;教材内容陈旧,不适应新技术发展的需要;实践技能教材严重缺乏;教材内容和职业资格证书制度衔接不足等。

我国社会主义现代化建设需要大批高技能人才,而高技能人才的培养需要科学的、合理的教材。《全国高职高专计算机技能型人才培养系列规划教材》旨在在教材建设中引进国内外成熟的经验,同时适应高等职业教育不断改革的需要,在教材内容和教材风格上有所创新。

本套教材计划按照每门课程的不同特点,分别采用任务驱动法、项目教学法或案例教学法。

在教材内容上,本套教材力图将最新的知识、最新的技术写进教材;着重讲解技能型人才培养所需的内容和关键点,突出实用性和可操作性;尽量采用综合性的实例来讲解理论知识的

综合运用，“以例释理”，将理论讲解简单化，从而锻炼学生的思维能力以及运用概念解决问题的能力；要设计具备真实性的实践操作训练项目，加强学生对工程实践的兴趣，提高他们的实践操作技能；为了满足学有余力的学生深入学习的需要，我们提倡模块化编写方法，有些科目需要编写提高模块。

在编写风格上，本套教材将努力学习和借鉴国内外优秀教材的写作思路、写作方法和章节安排；作为工科教材，本套教材也将借鉴人文学科教材的写作模式，体现清新活泼的风格；部分教材还将采用学校教师任主编，企业高工任主审的方式，依托行业和企业共同进行编写；在出版纸质教材的同时，还将编写网络课件、CAI 课件、教学素材库、电子教案、试题库及考试系统和多媒体教学软件。

本套教材不仅适合高职高专院校计算机及相近专业的学生使用，也适用于企事业单位从业人员的在职培训，对于社会上广大自学人员的素质提高也具有实用价值和参考作用。

中国计算机学会教育专委会高职高专学组
《全国高职高专计算机技能型人才培养系列规划教材》编委会
2009年3月

前 言

本书是为了满足高等院校 C++程序设计的实训、实验需求,根据作者多年来软件技术领域的研发、教学和培训经验,在多年使用并逐步完善的《高级软件开发技术》系列培训讲义的基础上编写的。全部概念和技术均通过一系列具有代表性的、经过多次教学实践检验过的实例进行说明和实现,规范、通俗、简洁、易懂。

本书分为 C++面向对象编程(OOP)、图形用户界面(GUI)的 Visual C++实现和 Web 应用开发三大部分。主要内容包括:第 1 章对 C/C++的基本概念(数据类型、变量、函数与指针)进行了总结;第 2 章对 OOP 中的类、继承、封装和多态性等核心概念以及异常处理技术进行了实例化说明;第 3 章介绍了输入/输出与 C++流的基础技术;第 4 章和第 5 章通过一个典型样板程序 FDraw 的开发,完整、分步地介绍了在 Windows 环境下,通过 Visual C++进行面向对象的、基于微软核心类库(MFC)的图形用户界面应用程序的开发技术,其中的 GUI 元素,如窗口(Window)、菜单(Menu)、对话框(Dialog)、工具栏(Tool Bar)和状态栏(Status Bar)的设计、实现与应用技术,文档-视图(Document-View)结构的原理、作用与实现技术,联机帮助(Context Help)的原理与实现,图形拾取与编辑等内容,是现代软件开发的重要基础技术;第 6 章主要介绍了 Windows 多进程、多线程的基础技术;第 7 章通过一个简洁、系统的 Web 应用开发实例,介绍了分布式软件、Web Service 的实现方法。

本书建议教学时间为 60 学时,编程环境为 Visual C++ 6.0 或 6.0 以上的版本。如需要本书的配套源代码、教学课件,可与作者联系,作者的 E-mail: nieming@godright.com;也可以从 <http://www.pup6.com> 下载。

参加本书编写、校对和调试工作的有董志勇、殷晓春、初耀军、李维勇、闫冰等老师,在此,对他们的辛勤工作表示衷心的感谢!另外,本书在编写过程中还参考了大量的文献、网站、程序和专著,无法一一列出,也对他们的支持和帮助表示衷心的感谢!

由于作者水平有限,加之时间仓促,疏漏之处在所难免,恳请广大读者不吝赐教。

聂 明

2009 年 5 月 14 日

聂明 男,1964 年 5 月出生,上海交通大学博士、南京航空航天大学博士后,主要研究领域:软件工程、数据库技术、图形图像技术。

多年从事软件技术研发、IT 培训和专业教学工作,是微软全球认证培训师(MCT/MCSE/MCDBA/MCSD)、Sun Java 培训师和摩托罗拉 3G 移动通信技术培训师。现任南京信息职业技术学院软件学院院长、中国计算机学会高级会员、江苏省 IT 职业教育专委会秘书长、江苏省计算机继续教育研究会理事。

全国高职高专计算机、电子商务系列教材

序号	标准书号	书 名	主 编	定价(元)	出版日期
1	978-7-301-11522-0	ASP.NET 程序设计教程与实训(C#语言版)	方明清等	29.00	2009年重印
2	978-7-301-10226-8	ASP 程序设计教程与实训	吴鹏, 丁利群	27.00	2009年第6次印刷
3	7-301-10265-8	C++程序设计教程与实训	严仲兴	22.00	2008年重印
4	978-7-301-15476-2	C 语言程序设计(第2版)	刘迎春, 王磊	32.00	2009年出版
5	978-7-301-09770-0	C 语言程序设计教程	季昌武, 苗专生	21.00	2008年第3次印刷
6	7-301-09593-7	C 语言程序设计上机指导与同步训练	刘迎春, 张艳霞	25.00	2007年重印
7	7-5038-4507-4	C 语言程序设计实用教程与实训	陈翠松	22.00	2008年重印
8	978-7-301-10167-4	Delphi 程序设计教程与实训	穆红涛, 黄晓敏	27.00	2007年重印
9	978-7-301-10441-5	Flash MX 设计与开发教程与实训	刘力, 朱红祥	22.00	2007年重印
10	978-7-301-09645-1	Flash MX 设计与开发实训教程	栾蓉	18.00	2007年重印
11	7-301-10165-1	Internet/Intranet 技术与应用操作教程与实训	闻红军, 孙连军	24.00	2007年重印
12	978-7-301-09598-0	Java 程序设计教程与实训	许文宪, 董子建	23.00	2008年第4次印刷
13	978-7-301-10200-8	PowerBuilder 实用教程与实训	张文学	29.00	2007年重印
14	978-7-301-15533-2	SQL Server 数据库管理与开发教程与实训(第2版)	杜兆将	32.00	2009年出版
15	7-301-10758-7	Visual Basic .NET 数据库开发	吴小松	24.00	2006年出版
16	978-7-301-10445-9	Visual Basic .NET 程序设计教程与实训	王秀红, 刘造新	28.00	2006年重印
17	978-7-301-10440-8	Visual Basic 程序设计教程与实训	康丽军, 武洪萍	28.00	2009年第3次印刷
18	7-301-10879-6	Visual Basic 程序设计实用教程与实训	陈翠松, 徐宝林	24.00	2009年重印
19	978-7-301-09698-7	Visual C++ 6.0 程序设计教程与实训(第2版)	王丰, 高光金	23.00	2009年出版
20	978-7-301-10288-6	Web 程序设计与应用教程与实训(SQL Server 版)	温志雄	22.00	2007年重印
21	978-7-301-09567-6	Windows 服务器维护与管理教程与实训	鞠光明, 刘勇	30.00	2006年重印
22	978-7-301-10414-9	办公自动化基础教程与实训	靳广斌	36.00	2007年第3次印刷
23	978-7-301-09640-6	单片机实训教程	张迎辉, 贡雪梅	25.00	2006年重印
24	978-7-301-09713-7	单片机原理与应用教程	赵润林, 张迎辉	24.00	2007年重印
25	978-7-301-09496-9	电子商务概论	石道元, 王海, 蔡玥	22.00	2007年第3次印刷
26	978-7-301-11632-6	电子商务实务	胡华江, 余诗建	27.00	2008年重印
27	978-7-301-10880-2	电子商务网站设计与管理	沈凤池	22.00	2008年重印
28	978-7-301-10444-6	多媒体技术与应用教程与实训	周承芳, 李华艳	32.00	2009年第5次印刷
29	7-301-10168-6	汇编语言程序设计教程与实训	赵润林, 范国渠	22.00	2005年出版
30	7-301-10175-9	计算机操作系统原理教程与实训	周峰, 周艳	22.00	2006年重印
31	978-7-301-14671-2	计算机常用工具软件教程与实训(第2版)	范国渠, 周敏	30.00	2009年出版
32	7-301-10881-8	计算机电路基础教程与实训	刘辉路, 张秀国	20.00	2007年重印
33	978-7-301-10225-1	计算机辅助设计教程与实训(AutoCAD 版)	袁太生, 姚桂玲	28.00	2007年重印
34	978-7-301-10887-1	计算机网络安全技术	王其良, 高敬瑜	28.00	2008年第3次印刷
35	978-7-301-10888-8	计算机网络基础与应用	阚晓初	29.00	2007年重印
36	978-7-301-09587-4	计算机网络技术基础	杨瑞良	28.00	2007年第4次印刷
37	978-7-301-10290-9	计算机网络技术基础教程与实训	桂海进, 武俊生	28.00	2009年第5次印刷
38	978-7-301-10291-6	计算机文化基础教程与实训(非计算机)	刘德仁, 赵寅生	35.00	2007年第3次印刷
39	978-7-301-09639-0	计算机应用基础教程(计算机专业)	梁旭庆, 吴焱	27.00	2009年第3次印刷
40	7-301-10889-3	计算机应用基础实训教程	梁旭庆, 吴焱	24.00	2007年重印刷
41	978-7-301-09505-8	计算机专业英语教程	樊晋宁, 李莉	20.00	2009年第5次印刷
42	978-7-301-15432-8	计算机组装与维护(第2版)	肖玉朝	26.00	2009年出版
43	978-7-301-09535-5	计算机组装与维修教程与实训	周佩锋, 王春红	25.00	2007年第3次印刷
44	978-7-301-10458-3	交互式网页编程技术(ASP .NET)	牛立成	22.00	2007年重印
45	978-7-301-09691-8	软件工程基础教程	刘文, 朱飞雪	24.00	2007年重印
46	978-7-301-10460-6	商业网页设计与制作	丁荣涛	35.00	2007年重印
47	7-301-09527-9	数据库原理与应用(Visual FoxPro)	石道元, 邵亮	22.00	2005年出版
48	7-301-10289-5	数据库原理与应用教程(Visual FoxPro 版)	罗毅, 邹存者	30.00	2007年重印
49	978-7-301-09697-0	数据库原理与应用教程与实训(Access 版)	徐红, 陈玉国	24.00	2006年重印
50	978-7-301-10174-2	数据库原理与应用实训教程(Visual FoxPro 版)	罗毅, 邹存者	23.00	2007年重印
51	7-301-09495-7	数据通信原理及应用教程与实训	陈光军, 陈增吉	25.00	2005年出版
52	978-7-301-09592-8	图像处理技术教程与实训(Photoshop 版)	夏燕, 姚志刚	28.00	2008年第4次印刷
53	978-7-301-10461-3	图形图像处理技术	张枝军	30.00	2007年重印
54	978-7-301-09667-3	网络安全基础教程与实训	杨诚, 尹少平	26.00	2008年第6次印刷
55	978-7-301-15086-3	网页设计与制作教程与实训(第2版)	于巧娥	30.00	2009年出版
56	978-7-301-10413-2	网站规划建设与管理维护教程与实训	王春红, 徐洪祥	28.00	2008年第4次印刷

序号	标准书号	书 名	主 编	定价(元)	出版日期
57	7-301-09597-X	微机原理与接口技术	龚荣武	25.00	2007年重印
58	978-7-301-10439-2	微机原理与接口技术教程与实训	吕勇, 徐雅娜	32.00	2007年重印
59	978-7-301-15466-3	综合布线技术教程与实训(第2版)	刘省贤	36.00	2009年出版
60	7-301-10412-X	组合数学	刘勇, 刘祥生	16.00	2006年出版
61	7-301-10176-7	Office 应用与职业办公技能训练教程(1CD)	马力	42.00	2006年出版
62	978-7-301-12409-3	数据结构(C语言版)	夏燕, 张兴科	28.00	2007年出版
63	978-7-301-12322-5	电子商务概论	于巧娥, 王震	26.00	2008年重印
64	978-7-301-12324-9	算法与数据结构(C++版)	徐超, 康丽军	20.00	2007年出版
65	978-7-301-12345-4	微型计算机组成原理教程与实训	刘辉路	22.00	2007年出版
66	978-7-301-12347-8	计算机应用基础案例教程	姜丹, 万春旭, 张颀	26.00	2007年出版
67	978-7-301-12589-2	Flash 8.0 动画设计案例教程	伍福军, 张珈瑞	29.00	2009年重印
68	978-7-301-12346-1	电子商务案例教程	龚民	24.00	2007年出版
69	978-7-301-09635-2	网络互联及路由器技术教程与实训(第2版)	宁芳露, 杨旭东	27.00	2009年出版
70	978-7-301-13119-0	Flash CS3 平面动画制作案例教程与实训	田启明	36.00	2008年出版
71	978-7-301-12319-5	Linux 操作系统教程与实训	易著梁, 邓志龙	32.00	2008年出版
72	978-7-301-12474-1	电子商务原理	王震	34.00	2008年出版
73	978-7-301-12325-6	网络维护与安全技术教程与实训	韩最蛟, 李伟	32.00	2008年出版
74	978-7-301-12344-7	电子商务物流基础与实务	邓之宏	38.00	2008年出版
75	978-7-301-13315-6	SQL Server 2005 数据库基础及应用技术教程与实训	周奇	34.00	2008年出版
76	978-7-301-13320-0	计算机硬件组装和评测及数码产品评测教程	周奇	36.00	2008年出版
77	978-7-301-12320-1	网络营销基础与应用	张冠凤, 李磊	28.00	2008年出版
78	978-7-301-13321-7	数据库原理及应用(SQL Server 版)	武洪萍, 马桂婷	30.00	2008年出版
79	978-7-301-13319-4	C#程序设计基础教程与实训(1CD)	陈广	36.00	2009年重印
80	978-7-301-13632-4	单片机 C 语言程序设计教程与实训	张秀国	25.00	2008年出版
81	978-7-301-13641-6	计算机网络技术案例教程	赵艳玲	28.00	2008年出版
82	978-7-301-13570-9	Java 程序设计案例教程	徐翠霞	33.00	2008年出版
83	978-7-301-13997-4	Java 程序设计与应用开发案例教程	汪志达, 刘新航	28.00	2008年出版
84	978-7-301-13679-9	ASP.NET 动态网页设计案例教程(C#版)	冯涛, 梅成才	30.00	2008年出版
85	978-7-301-13663-8	数据库原理及应用案例教程(SQL Server 版)	胡锦涛	40.00	2008年出版
86	978-7-301-13571-6	网站色彩与构图案例教程	唐一鹏	40.00	2008年出版
87	978-7-301-13569-3	新编计算机应用基础案例教程	郭丽春, 胡明霞	30.00	2009年重印
88	978-7-301-14084-0	计算机网络安全案例教程	陈昶, 杨艳春	30.00	2008年出版
89	978-7-301-14423-7	C 语言程序设计案例教程	徐翠霞	30.00	2008年出版
90	978-7-301-13743-7	Java 实用案例教程	张兴科	30.00	2008年出版
91	978-7-301-14183-0	Java 程序设计基础	苏传芳	29.00	2008年出版
92	978-7-301-14670-5	Photoshop CS3 图形图像处理案例教程	洪光, 赵倬	32.00	2009年出版
93	978-7-301-13675-1	Photoshop CS3 案例教程	张喜生, 赵冬晚, 伍福军	35.00	2009年重印
94	978-7-301-14473-2	CorelDRAW X4 实用教程与实训	张祝强, 赵冬晚, 伍福军	35.00	2009年出版
95	978-7-301-13568-6	Flash CS3 动画制作案例教程	俞欣, 洪光	25.00	2009年出版
96	978-7-301-14672-9	C#面向对象程序设计案例教程	陈向东	28.00	2009年重印
97	978-7-301-14476-3	Windows Server 2003 维护与管理技能教程	王伟	29.00	2009年出版
98	978-7-301-13472-0	网页设计案例教程	张兴科	30.00	2009年出版
99	978-7-301-14463-3	数据结构案例教程(C语言版)	徐翠霞	28.00	2009年出版
100	978-7-301-14673-6	计算机组装与维护案例教程	谭宁	33.00	2009年出版
101	978-7-301-14475-6	数据结构(C#语言描述)	陈广	38.00 (含1CD)	2009年出版
102	978-7-301-15368-0	3ds max 三维动画设计技能教程	王艳芳, 张景虹	28.00	2009年出版
103	978-7-301-15462-5	SQL Server 数据库应用技能教程	俞立梅, 吕树红	30.00	2009年出版
104	978-7-301-15519-6	软件工程与项目管理案例教程	刘新航	28.00	2009年出版
105	978-7-301-15588-2	SQL Server 2005 数据库原理与应用案例教程	李军	27.00	2009年出版
106	978-7-301-15618-6	Visual Basic 2005 程序设计案例教程	靳广斌	33.00	2009年出版
107	978-7-301-15626-1	办公自动化技能教程	连卫民, 杨娜	28.00	2009年出版
108	978-7-301-15669-8	Visual C++ 程序设计技能教程与实训——OOP、GUI 与 Web 开发	聂明	36.00	2009年出版

电子书(PDF版)、电子课件和相关教学资源下载地址: <http://www.pup6.com/ebook.htm>, 欢迎下载。

欢迎访问立体教材建设网站: <http://blog.pup6.com>。

欢迎免费索取样书, 请填写并通过 E-mail 提交教师调查表, 下载地址: <http://www.pup6.com/down/教师信息调查表 excel 版.xls>, 欢迎订购, 欢迎投稿。

联系方式: 010-62750667, huhewhm@126.com, linzhangbo@126.com, 欢迎来电来信。

目 录

第 1 章 OOP 基础1	2.2.5 多态性与虚函数..... 43
1.1 C/C++入门程序分析.....1	2.2.6 OO 基本术语解析..... 45
1.2 输入并运行 Simple.cpp.....2	2.3 OOP 实现技术分析..... 46
1.2.1 熟悉集成开发环境.....2	2.3.1 构造函数..... 46
1.2.2 源程序的输入和编辑.....2	2.3.2 析构造函数..... 47
1.2.3 编译、链接与运行源程序.....3	2.3.3 类的静态成员..... 49
1.3 数据类型与变量定义.....5	2.3.4 友元函数与友元运算符..... 49
1.4 C/C++基础样板程序分析.....6	2.4 类模板..... 52
1.5 宏与常量定义.....12	2.5 异常处理..... 59
1.5.1 不带参数的宏定义.....12	2.5.1 异常处理基础..... 59
1.5.2 带参数的宏定义.....13	2.5.2 函数嵌套的异常处理..... 61
1.5.3 常量的定义.....14	2.5.3 构造函数内部的异常处理..... 63
1.6 自定义数据类型.....15	2.5.4 在异常处理中处理析构造函数... 65
1.6.1 结构.....15	思考题..... 66
1.6.2 枚举.....16	第 3 章 输入/输出与 C++流 67
1.6.3 联合.....18	3.1 C++流的概念..... 67
1.7 函数的默认变元.....19	3.2 输入/输出流..... 68
1.8 指针与变量引用.....20	3.2.1 标准输入流..... 68
1.8.1 变量引用.....20	3.2.2 标准输出流..... 69
1.8.2 指针与动态内存.....21	3.3 文件流..... 70
1.9 函数重载与函数模板.....23	3.3.1 ASCII 文件的操作..... 70
1.9.1 函数重载.....23	3.3.2 二进制文件的操作..... 72
1.9.2 函数模板.....24	3.4 字符串流..... 73
1.10 变量的存储位置.....25	思考题..... 74
1.11 变量的作用域.....28	第 4 章 基础 GUI 的 Visual C++实现 75
思考题.....29	4.1 基于 MFC 的 GUI 样板程序演示
第 2 章 OOP 实现30	与分析..... 75
2.1 类的基本定义与实现.....30	4.1.1 FDraw 简介..... 75
2.2 面向对象基本概念解析.....33	4.1.2 FDraw 的安装步骤..... 76
2.2.1 类与对象.....40	4.2 基于 MFC 的应用程序框架..... 78
2.2.2 分类与抽象.....40	4.2.1 利用 AppWizard 为 FDraw
2.2.3 继承与派生.....40	生成应用程序框架..... 78
2.2.4 封装与访问控制.....41	4.2.2 FDraw 项目的观察..... 84

4.3 生成文档-视图.....	90	7.1.3 开发模式 B/S 和 C/S.....	284
4.4 构造基本界面.....	110	7.2 程序运行结果.....	286
4.5 对话框的设计与实现.....	122	7.2.1 Web 程序的运行.....	286
4.6 视图的分割与滚动.....	135	7.1.4 开发环境.....	285
4.7 打印与打印预览.....	148	7.1.5 数据库.....	285
4.8 联机帮助的实现.....	153	7.2.2 Windows 窗体应用程序的 运行.....	288
思考题.....	154	7.3 基于三层架构的应用程序设计.....	289
第 5 章 高级 GUI 的 Visual C++实现	155	7.3.1 建立空白解决方案.....	289
5.1 直线的绘制与拾取.....	155	7.3.2 建立数据访问层.....	290
5.2 矩形的绘制与拾取.....	186	7.3.3 建立业务逻辑层.....	291
5.3 曲线的绘制与拾取.....	200	7.3.4 建立用户接口层.....	292
5.4 对基本图形的进一步处理.....	214	7.3.5 添加三层结构间的引用.....	294
5.5 文本的输入和编辑.....	222	7.3.6 给各层添加代码.....	297
思考题.....	252	7.4 基于本地 Web 服务的应用程序 设计.....	322
第 6 章 多进程与多线程编程	253	7.5 基于 Internet 远程 Web 服务的 应用程序设计.....	335
6.1 启动多个应用程序.....	253	思考题.....	344
6.2 多线程示例.....	261	附录 A C/C++预定义数据类型	345
6.3 Windows 消息机制示例.....	276	附录 B C/C++关键字	346
6.3.1 Windows 消息简介.....	276	附录 C C/C++运算符	347
6.3.2 Windows 消息机制.....	277	附录 D MFC 6.0 结构图	348
思考题.....	282	参考文献	349
第 7 章 分布式应用与 Web 开发	283		
7.1 基于三层架构的应用程序设计.....	283		
7.1.1 分布式软件系统.....	283		

第 1 章 OOP 基础



教学目标

- 熟悉在 Visual C++ 6.0 中创建 C/C++ 程序的基本方法
- 掌握 C++ 程序的基本组成、数据类型和表达式、程序的基本控制结构
- 掌握全局变量、局部变量、静态变量的使用方法
- 掌握自定义数据类型的使用方法和成员变量的访问方法
- 掌握函数重载、函数模板及默认变元的使用方法

1.1 C/C++ 入门程序分析

程序描述：向显示设备输出“HELLO World!”。

【源程序 1-1】

```
01 //simple.cpp
02 //First C++ example program.
03 #include <iostream.h>
04 int main( )
05 {
06     cout << "HELLO World!\n";
07     return (0);
08 }
```

程序说明：

- (1) 第 1~2 行是程序的注释行。
- (2) 第 3 行为预处理行，`#include` 指令包含流输入/输出(Input/Output, 简称 I/O)头文件 `iostream.h`。
- (3) 第 4 行的 `main()` 函数是整个程序的入口。
- (4) 第 5~8 行是 `main()` 函数的主函数体，`int` 表示该函数的返回值是 `int` 类型。
- (5) 第 6 行的 `cout` 为流输出语句，“`\n`”表示回车换行。
- (6) 第 7 行的语句返回 0，作为 `main` 函数的结果。返回值 0 通常表示函数执行成功，如果函数返回非 0 值，该非 0 值通常表示错误码。



知识点

- (1) `main()` 函数表示主函数，每一个 C++ 程序都必须有且只有一个主函数，`main()` 函数作为程序的入口。函数体用花括号“`{}`”括起来。
- (2) `cout` 是与用户终端相关联的输出目标。“`<<`”是输出运算符，输出用引号括起来的字符串文本或变量值。

(3) `#include` 称为文件包含预处理命令。`iostream.h` 是系统定义的一个头文件，它设置了 C++ 的 I/O 相关环境。

`iostream.h` 与 `iostream` 的区别：

`#include<iostream.h>` 是 C 语言中比较通用的方法，把标准组件放在全局空间中；

`"#include<iostream> using namespace std;"` 是 C++ 中规定的标准，目的在于使 C++ 代码用于移植和混合嵌入时不受扩展名 `.h` 的限制，避免因为 `.h` 而造成的额外处理和修改。`iostream` 把标准 C++ 库的组件放在一个名为 `std` 的 `namespace` 中，是 C++ 中比较通用的方法。

(4) 注释。C++ 的注释分为两种：

// 单行注释，注释的内容从“//”之后，直到换行；

/*...*/ 块注释，注释的内容包含在“/*”和“*/”之间，可以占用多行。

(5) `return` 语句提供了终止函数执行的一种方法，0 是该函数的返回值。

1.2 输入并运行 Simple.cpp

1.2.1 熟悉集成开发环境

(1) 从开始菜单打开 Microsoft Visual Studio 中的 Visual C++ 6.0 集成开发环境(Integrated Development Enviroment, IDE)，如图 1.1 所示。认识工具栏中的输出窗口(Output)开关、工作空间(Workspace)窗口开关和新建文本文件(New Text File)按钮，以及输出显示区、工作空间显示区和程序文件编辑显示区。

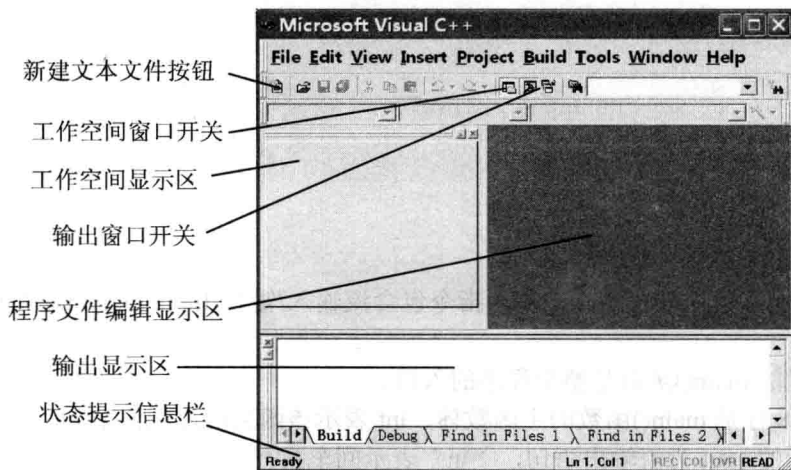


图 1.1 Microsoft Visual C++6.0 的集成开发环境

(2) 分别反复单击工作空间窗口开关和输出窗口开关，熟悉工作空间显示区和输出显示区的打开和关闭。

1.2.2 源程序的输入和编辑

(1) 单击新建文本文件按钮，在右侧弹出的文本编辑窗口中输入【源程序 1-1】，如图 1.2 所示。其中，行号是本书为了方便阅读和讲解源程序而人为添加的，不是程序语句的构成部

分，不需要输入。

(2) 保存源程序。单击文件(File)菜单，选择 Save As 命令，弹出如图 1.3 所示的“保存为”对话框，选择保存位置(图中是 G:\temp 文件夹，可以另建自己的文件夹)，输入文件名 Simple.cpp，这里的扩展名.cpp(C Plus Plus)表示要保存的文件内容不是简单的文本文件，而是 C++语言的源程序。单击“保存”按钮，此时会发现程序文件编辑窗口中的语句、关键词、注释等会有不同的显示颜色和缩进，这是 IDE 为了便于用户编辑、查看源代码的自动功能。

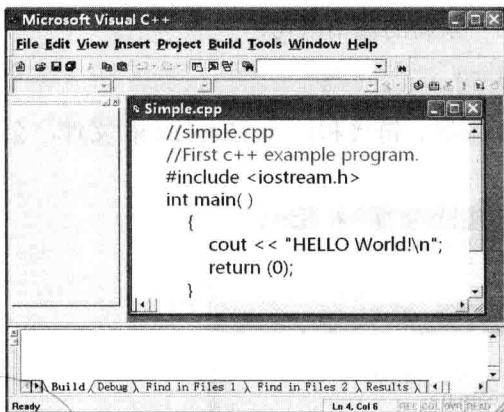


图 1.2 源程序编辑窗口

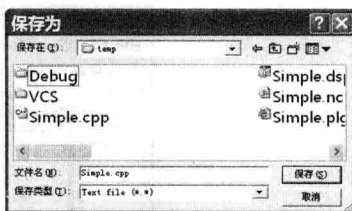


图 1.3 “保存为”对话框

1.2.3 编译、链接与运行源程序

(1) 选择 Build→Rebuild All 命令，在弹出的询问是否创建默认项目空间的对话框中选择“是”(Y)，IDE 将自动完成对源程序的编译、链接，并生成一系列文件夹(如\Debug 文件夹)、中间文件(如 Simple.obj, Simple.dsp)以及最终的可执行文件(如 Simple.exe)。同时，工作空间窗口和输出窗口会显示出相关信息，如图 1.4 所示。按 Ctrl+F5 组合键或单击“运行”按钮，可以运行生成的 Simple.exe 文件，运行结果如图 1.5 所示。单击运行结果窗口右上角的“关闭”按钮，中断该程序的运行。

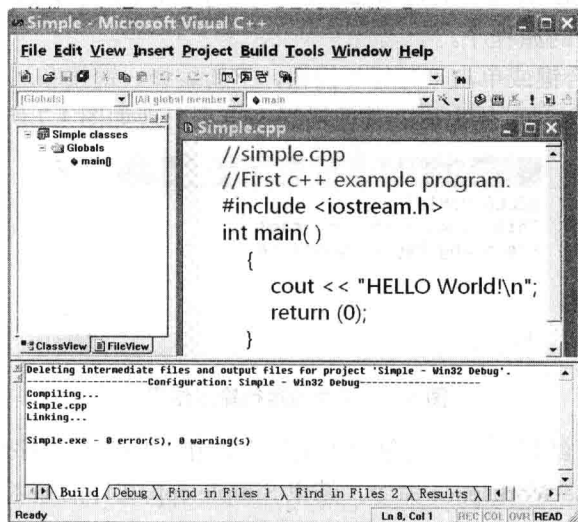


图 1.4 编译、链接后的显示

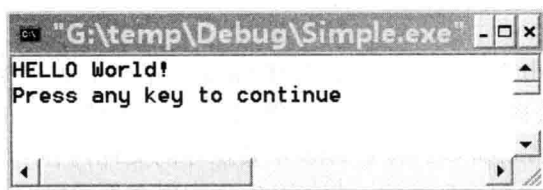


图 1.5 一个命令行模式程序的输出形式和结果

(2) 在源程序的“cout<<”语句后面添加一条新的输出语句:

```
cout << "This is my first Program!\n"
```

按 Ctrl+F5 组合键或单击运行按钮,重新编译、链接和运行 Simple.cpp 文件,会出现如图 1.6 所示的错误信息。

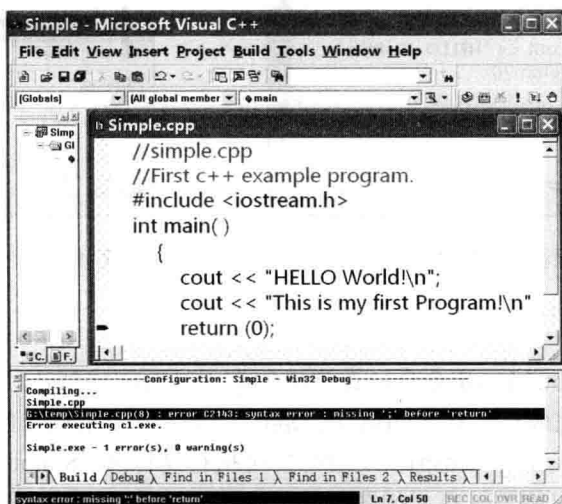



图 1.6 输出窗口的错误信息提示

(3) 改正错误。在刚刚输入的语句末尾添加一个“;”符号,并按 Ctrl+S 组合键或单击“保存”按钮  保存修改过的源程序。

(4) 按 Ctrl+F5 组合键或单击“运行”按钮,重新编译、链接和运行 Simple.cpp 文件,反复编辑、修改源程序输入时可能出现的其他错误,直到出现如图 1.7 所示的运行结果。

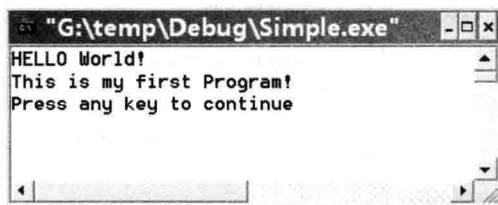


图 1.7 文件的运行输出结果

(5) 单击图 1.7 运行结果窗口右上角的“关闭”按钮,中断该程序的运行。

(6) 选择 File→Close Workspace 命令,结束 Simple.cpp 文件的输入、编辑、编译、链接与运行。



知识点

图 1.8 给出了 C/C++程序的编辑、编译、链接和运行(Editing, Compiling, Linking and Running)流程。

(1) 源程序(Source Code)是按照特定的语法、规范书写的一系列语句、注释及说明的集合,作用是控制计算机完成特定的运算、供编程者理解阅读,是以一个或多个源程序文件(.C或.CPP)的形式出现的。源程序既要使编程者能够读懂,同时又要使编译器(Compiler)能够“读懂”并对其进行编译。

(2) 编译器(Compiler)是一种特定的软件,是按照特定语言的标准和规范由相关的软件公司开发并发行的,如微软公司的 Visual C++编译器、Borland 公司的 BC++编译器等。编译实际上就是由编译器查找源程序的语法、语句及结构等方面的错误,由编程者修改通过后,把源程序翻译成特定操作系统或处理器能够执行的指令,存放在扩展名为.obj 的目标文件中。

(3) 链接器(Linker)也是一种特定的软件,也是按照特定语言的标准和规范由相关的软件公司开发并发行的。如微软公司的 Visual C++链接器、Borland 公司的 BC++链接器等。链接实际上就是对一系列的目标文件、引用的各种库模块进行合并、索引,形成完整的二进制可执行文件(如*.exe, *.ocx, *.dll 等),供执行或调用。

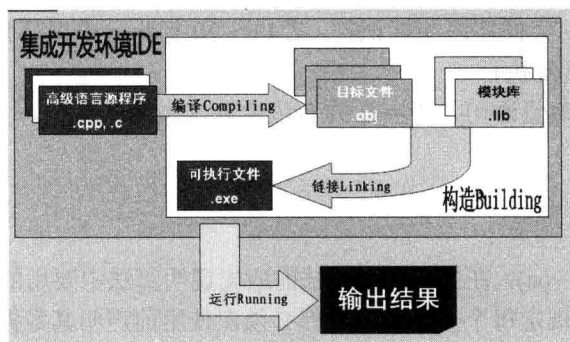


图 1.8 C/C++语言程序的编辑、编译、链接和运行流程

1.3 数据类型与变量定义

程序描述: 将输入的英尺转换为厘米,直到输入的数值小于或等于 0 为止。

【源程序 1-2】

```

01    #include <iostream>
02    #include <iomanip>
03    using namespace std;
04    int main( )
05    {
06        float feet,meters,centimeters;
07        cout<< "enter the number of feet to be converted:";
08        cin>>feet;
09

```



```

10     while(feet>0)
11     {
12         centimeters=feet*12.0*2.54;
13         meters=centimeters/100;
14         cout<<feet<< "feet equals \n";
15         cout<<meters<< " meters \n";
16         cout<<" and equals " << centimeters<< "centimeters \n";
17         cout<< "\nEnter another value to be \n";
18         cout<< "converted ( 0 ends the program):";
19         cin>>feet;
20     }
21
22     cout<<">>>Have a nice day!<<<\n";
23     return (0);
24 }

```

程序说明:

- (1) 第 2 行的 `iomanip` 是 I/O 流控制头文件, 常与 `iostream` 一起使用, 用于格式化输出结果。
- (2) 第 6 行声明了 3 个单精度浮点型变量。
- (3) 第 8 行的 `cin` 为流输入语句, 用于读取键盘输入的数据赋给变量 `feet`, “>>” 是输入运算符。
- (4) 第 10 行的 `while` 为循环语句标识符, 第 11~20 行为一个循环体, 只要用户输入的 `feet` 数值大于 0, 程序就会重复执行。
- (5) 第 12~13 行为赋值语句, “=” 的右边由算术表达式构成。



知识点

- (1) 数据类型(Data Type): 在描述一个算法前应先说明算法中要用的数据, 数据以变量或常量的形式来描述, C/C++规定每个变量或常量都必须在使用前声明其数据类型, 以便于系统为每个变量分配大小合适的存储单元和执行正确的运算。C++预定义的各种数据类型见附录 A。
- (2) 变量定义: 变量的定义是声明变量的数据类型和名称。C/C++变量命名要遵循一定的规则, 并且是区分大小写的。一般来讲, 变量名称应该精练, 尽量反映变量的含义, 如 `Median`, `Location`, `DistanceOfTwoPoints` 都是比较好的变量名称, 程序员容易看懂这些变量的物理含义, 而像 `a`, `A`, `x`, `X` 这样的变量名尽管简单, 由于程序员不容易看懂这些变量的物理含义, 所以不是好的变量名称。另外, 变量名称不能使用系统的关键字, C++的关键字见附录 B。
- (3) 变量 `DistanceOfTwoPoints` 的名称采用了“匈牙利命名法”, 即名称中每一个单词的第一个字母大写, 必要时在单词间引入 `Of`, `To`, `In` 等连接词。这样的名称尽管有些长, 但使得源程序的可读性大大增强, 因此得到了广泛应用。另外, 这种名称也在函数命名、文件命名等许多涉及命名的其他场合得到广泛应用。

1.4 C/C++基础样板程序分析

程序描述: 该程序通过实现一个查找、排序算法, 综合演示了常量、变量、数组、函数的