

信息管理与信息系统专业系列教材

C++语言程序设计

何友鸣 方辉云 编著



科学出版社

信息管理与信息系统专业系列教材

C++ 语言程序设计

何友鸣 方辉云 编著

科学出版社

2001

内 容 简 介

当前,以 Windows 为平台的 Visual(可视)系列程序设计语言正在逐步普及使用,Microsoft 公司的 Visual C++ 正在不断地完善和提高。Visual C++ 的惟一母语是 C 和 C++,没有 C 和 C++ 语言的坚实基础知识,Visual C++ 再好、再先进,也只有望洋兴叹! 务必学好 C 和 C++,才有望学习和掌握 Visual C++。

本书主要讲授 C++ 语言的程序设计和开发应用程序的方法与技巧,同时兼顾一般 C 语言的知识。对 C++ 的基础知识及基于 C++ 的程序设计方法,特别是在经济、信息、管理方面的应用,都作了较详尽的介绍。

本书适用于管理类,特别是经济、信息管理类专业学习程序设计的教材。内容有一定的深度和广度,能满足现代开发管理信息系统(MIS)的要求。本书也可供计算机领域各专业或相关专业的师生、工程技术人员及管理人员等,在学习 C 和 C++ 语言基础知识及 C 和 C++ 语言程序设计方法时使用。

图书在版编目(CIP)数据

C++ 语言程序设计/何友鸣,方辉云编著. -北京:科学出版社,2001
信息管理专业系列教材
ISBN 7-03-006306-6

I. C… II. ①何…②方… 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(2001)第 031796 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2001 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16
2001 年 6 月第一次印刷 印张:17
印数:1—4 000 字数:380 000

定价:22.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

《信息管理与信息系统专业系列教材》

编 委 会 名 单

主 任

邱家武

副 主 任

刘康泽 胡乾顺

委 员

(按姓氏笔画排序)

冯发石	刘康泽	刘腾红	杨开汉
杨怡光	邱家武	余尚智	周 若
金银秋	胡乾顺	贾启禹	贾希辉
钱 渝	彭勇行	童涌泉	

总 序

中南财经大学是财政部直属的一所以经济学科、管理学科为主,兼有法学、文学、哲学、理学等6个一级学科的,具有50年历史的高等学校。中南财经大学经济信息管理系始建于1978年,1980年开始招收本科生,是继中国人民大学之后在全国高校第二个建立信息管理专业的系,并于1990年,经国务院学位委员会批准建立信息经济硕士点,是全国首批设立的该专业4个硕士点之一。

改革开放20年,正是信息管理与信息系统专业不断建设成长的20年。中南财经大学信息系经过不断的探索和建设,在教学研究、师资队伍建设、教材建设、实验室建设及教学管理等方面均打下了良好的基础。

在专业发展和教材建设中,我们遵循教育必须为社会主义建设服务和必须面向现代化、面向世界、面向未来的要求,20年来,无论是专业目录调整前的管理信息系统专业,还是专业目录调整后的信息管理与信息系统专业,我们都努力在专业建设的深度以及市场经济建设的应用力度上下功夫,力求学生所学的专业知识在实际工作中能派上用场,在教学体系建设及教材建设中力求体现本专业的特色。经过20年艰苦奋斗与教学科研实践,中南财经大学信息管理与信息系统专业已经建立起规模适当,多层次多形式的办学体系;初步形成多学科有机结合,互相渗透的专业特色;建立了结构合理的教师队伍;具备了比较完善的办学条件;取得了一批先进水平的科研成果,为国家培养了大批受社会欢迎的信息管理专门人才。

为了建设一套有信息管理与信息系统专业特色的教材,我们长期以来在加强基础、拓宽知识面、增强适应性、建立主动适应社会主义建设需要和适应现代科学技术、文化发展趋势的教学内容以及课程结构等方面搜集了大量的素材和案例,特别是在理论联系实际,面向经济建设主战场,强化学生的动手能力,结合最新的科技发展以及在教材中融进各位教师的研究成果上花了不少的精力。1998年我们按照教育部公布调整后的新专业目录,组织了两个小组到兄弟学校调查研究,进行了多次座谈和研讨,进一步明确了**信息管理与信息系统专业的性质是以系统的方法、现代信息处理技术来研究人类管理活动规律及其应用的学科**。它融合了管理学、经济学、计算机科学与技术等学科的知识,以系统观点为指导,运用定性与定量结合的方法及相关学科的研究手段,深入研究并有效地解决社会中各类信息管理问题。本专业的目标是:培养具备现代管理学理论基础、计算机科学技术知识及应用能力,掌握系统思想和信息系统分析与设计方法以及信息管理等方面的知识与能力,能在国家各级管理部门、工商企业、金融机构、科研单位等部门从事信息管理以及信息系统分析、设计、实施管理和评价等方面的高级专门人才。本专业的培养要求是:学生主要学习经济、管理、数量分析方法、信息资源管理、计算机及信息系统方面的基本理论和基本知识,接受系统和设计方法以及信息管理方法的基本训练,具备综合运用所学知识去分析和解决问题的能力。本专业的毕业生应具备以下的知识和能力:(1)掌握信息管理和信息系统的基本理论、基本知识;(2)掌握管理信息系统的分析方法、设计方法和实现技

术;(3) 具有信息组织、分析研究、传播与开发利用的基本能力;(4) 具有综合运用所学知识分析和解决问题的能力;(5) 了解本专业相关领域的发展动态;(6) 掌握文献检索、资料查询、收集的基本方法,具有一定的科研和实际工作能力。

基于上述思想,我们修订了信息管理与信息系统专业教学计划,相应地修订了相关课程的教学大纲,组织人员编写出有信息管理与信息系统专业特色的教材,供教学之需。经反复讨论,确定出版 18 种图书作为信息管理与信息系统专业系列教材,即:该套丛书包括以下 18 种教材:

《计算机实用技术基础》
《离散数学》
《数据结构》
《数据库原理与设计》
《计算机网络》
《计算机操作系统》
《管理信息系统分析与设计》
《计算机组成原理》
《多媒体与信息管理》
《管理决策分析》
《信息管理学》
《应用数理统计》
《运筹学(一)》
《运筹学(二)》
《经济预测方法》
《高等数学》
《线性代数》
《C++语言程序设计》

本套教材得以顺利出版,得到了科学出版社的大力支持,我代表本套教材的各位编写人员向科学出版社表示由衷的感谢!

由于水平所限,在陆续出版的系列教材中错误难免。望读者不吝赐教,以资改进,在此一并致谢!

邱家武

1999 年元旦于中南财经大学

前 言

本书是信息管理与信息系统专业系列教材之一。

本书是根据我国高等院校“信息管理与信息系统”专业最新教学大纲要求编写的,可作为信息管理与信息系统专业的专业基础教材,也可作为管理类各专业、经济类各专业及相关专业的选用教材和教学参考书。本书还可供计算机类相应专业和其他相关专业作参考选用。当然,也可供有关的计算机工程技术人员、程序设计人员、软件工作者及其他人员在学习 C 和 C++ 语言方面知识时参考。

我国高等教育中的“信息管理和信息系统”专业,随着时代的前进而在不断地发展和完善。一个具体的信息系统如管理信息系统 MIS(Management Information System),是以计算机为依托的信息处理系统。作为管理、分析、设计和实现某一信息系统的专门人材,理所当然地需要有较高较深的计算机专业知识和计算机应用开发能力,特别是要掌握程序设计语言和程序设计方法。而 C 和 C++ 语言在国内外拥有广泛的应用,再加上该语言强大的功能及高度的完美性,以及长期、普遍的使用,使其成熟且稳定,许多大专院校首选该语言作为“高级语言程序设计”课程的授课内容。

同时,新一代的、建立在 Windows 平台上的、可视的 C++ 语言——Visual C++ 的核心知识是 C 和 C++ 语言的基础知识和程序设计方法技巧。

C 和 C++ 语言的特点,决定了学习、掌握 C 和 C++ 语言知识及程序设计方法技术是计算机学科,特别是信息管理与信息系统专业学生,必须掌握的专业知识技能。相应地,本书也就成为专业基础教材。

但是,本书是为信息系统和信息管理专业编写的,该专业是把计算机作为信息处理的工具来学习和研究的。我们编写的原则是:第一,本书的使用对象主要是信息管理与信息系统专业的学生,因此,必须在语言结构、程序设计方法和算法方面有相当的深度和广度;第二,要重点顾及经济和管理科学,必须阐述 C 及 C++ 语言在管理信息、经济信息方面的应用;第三,既要有 C 及 C++ 语言的先进性,同时又要有现行设计语言的完整性和系统性;第四,对于本语言的编程方法,必须在讲清基础理论的前提下,再介绍程序设计技巧,特别是经济管理领域中的应用程序开发。这些都是很枯燥的!我们试图采用活泼的写作手法去介绍程序编写方法,让大家都参与思考而并非满篇说教。因而,在阐述中对专业知识也尽量避免高深晦涩的原理和术语,努力作浅显易懂的描述、简明扼要的介绍和循序渐进的安排。我们在这方面的目标是使学习者牢固掌握基础理论和精髓部分,再进行深入和提高。编写教材是需要有多次反复实践基础的,我们把自己在学习和实践中的体验教训总结出来,以期为教学尽绵薄之力,也权当抛砖引玉之用。

本书的内容主要是讲授 C 和 C++ 语言的程序设计方法和开发应用程序的方法与技巧,同时兼顾一般 C 和 C++ 语言的介绍,着重于信息系统和信息管理方面的应用。内容有一定的深度和广度,能满足现代管理信息系统(MIS)开发的要求,具有一定程度的先进性与系统性。

教授本书内容的前导课程为《计算机实用技术基础》、《离散数学》和《计算机操作系统》等相关基础课程;后续课程有《数据结构》、《数据库原理与设计》、《信息系统分析与设计》和《管理信息系统》等。

本课程一般为 60~70 学时讲授。要注意独立做好每章的习题,还要配以适当的(最少 60 机时)上机实际操作时间。

本书由何友鸣和方辉云共同编著完成。聘请中南财经政法大学信息学院信息系邱家武教授审阅本书,中南财经政法大学信息学院信息系冯发石老师、刘腾红老师及计算机教研室的全体老师,在全书的编写过程中自始至终给予了很大的关注,许多同仁给予了帮助,特别是屈振新老师为本书撰写提出很好的建议,在此一并致以诚挚的谢意!

成书过程中,刘莉萍老师给予了我们大力的帮助,本校新闻专业何苗同学、财务管理专业毛萃同学等做了一些文字工作,这里,我们深深致谢。

本书在编写中参考了中央财经出版社等出版社出版的相关书籍(参见主要参考文献),对此也表示感谢。

要说明的一点是,书中举例,如人名、单位名称、电话号码、通信地址、邮政编码、E-Mail 及 Web 页地址等等,均为虚构,如有雷同,纯属巧合。

错误和疏漏之处,衷心希望各位不吝赐教和指正。

中南财经政法大学

何友鸣 方辉云

2000 年 10 月 30 日于武昌

目 录

总序

前言

第一章 C 语言概况	(1)
第一节 C 语言的发展.....	(1)
第二节 C 语言的特点.....	(2)
第三节 C 和 C++.....	(3)
第四节 Visual C++	(4)
习题一.....	(5)
第二章 C++ 程序设计基础	(6)
第一节 概述.....	(6)
第二节 面向对象基本概念.....	(6)
第三节 C++ 程序概念.....	(7)
一、源程序结构	(7)
二、源程序概念	(9)
三、书写格式	(10)
四、输入输出	(12)
五、注释	(15)
六、预处理	(16)
第四节 程序举例	(18)
习题二	(20)
第三章 常量、变量与表达式	(21)
第一节 数据类型	(21)
一、基本数据类型.....	(21)
二、复合数据类型.....	(22)
第二节 标识符	(23)
第三节 常量	(23)
第四节 变量	(27)
一、变量的定义	(27)
二、变量的类型	(28)
第五节 运算符与表达式	(30)
一、概述	(30)
二、算术运算符与算术表达式	(31)
三、类型转换	(32)
第六节 赋值运算符和赋值表达式	(33)

一、赋值运算符	(33)
二、赋值中的类型转换	(34)
三、复合赋值号	(34)
四、位运算符	(35)
第七节 自增和自减运算符	(35)
第八节 逗号运算符和逗号表达式	(37)
一、定义	(37)
二、说明	(37)
第九节 逻辑运算符和逻辑表达式	(38)
一、逻辑运算符	(38)
二、逻辑表达式	(38)
第十节 等值、关系运算符和关系表达式	(39)
一、等值、关系运算符	(39)
二、关系表达式	(40)
第十一节 sizeof 运算符	(40)
第十二节 条件运算符和条件表达式	(40)
一、条件运算符	(40)
二、条件表达式	(41)
三、例	(42)
第十三节 位运算符与位运算	(42)
一、位运算符	(42)
二、位运算	(46)
三、例	(46)
第十四节 运算优先级	(48)
习题三	(48)
第四章 库函数与输入输出	(51)
第一节 库函数的概念	(51)
第二节 基本输入输出函数	(51)
第三节 基本输出函数	(52)
一、putchar	(52)
二、puts	(53)
三、printf	(53)
四、格式字符	(54)
五、注意和说明	(59)
第四节 基本输入函数	(60)
一、getc	(60)
二、getche	(60)
三、gets	(61)
四、getchar	(61)

五、scanf	(62)
第五节 例	(65)
习题四	(66)
第五章 程序的基本结构和语句	(67)
第一节 程序的三种基本结构	(67)
一、顺序结构	(67)
二、分支结构	(67)
三、重复结构	(67)
第二节 语句	(68)
一、概述	(68)
二、表达式语句	(68)
三、函数调用语句	(68)
四、赋值语句	(69)
五、空语句	(69)
六、声明语句	(69)
七、复合语句	(70)
八、if 语句	(70)
九、switch 语句	(74)
第三节 循环结构	(76)
一、while	(76)
二、for	(77)
三、do-while	(78)
四、循环嵌套	(79)
五、与循环有关的语句	(80)
习题五	(83)
第六章 数组	(87)
第一节 一维数组	(87)
一、定义	(87)
二、数组的初始化	(88)
三、字符数组的初始化	(89)
四、数组拷贝	(89)
五、例	(89)
第二节 多维数组	(91)
一、定义	(91)
二、初始化	(92)
三、例	(93)
第三节 字符数组	(94)
一、定义	(94)
二、初始化	(94)

三、二维字符数组的定义和初始化·····	(95)
四、字符串·····	(95)
五、输入与输出·····	(96)
六、字符串处理函数·····	(97)
七、例·····	(99)
习题六·····	(100)
第七章 函数和作用域 ·····	(103)
第一节 函数 ·····	(103)
一、引言·····	(103)
二、定义·····	(103)
三、空函数·····	(104)
四、调用·····	(105)
五、参数·····	(108)
六、返回值·····	(109)
七、void·····	(111)
八、例·····	(111)
九、嵌套·····	(111)
十、递归·····	(113)
十一、数组参数·····	(114)
第二节 作用域 ·····	(117)
一、分程序·····	(118)
二、作用域·····	(118)
三、局部变量(内部变量)·····	(118)
四、存储类·····	(119)
五、外部变量(全局变量)·····	(119)
六、自动变量·····	(122)
七、静态变量·····	(123)
八、寄存器变量·····	(124)
九、存储类小结·····	(125)
第三节 内部和外部函数 ·····	(126)
一、内部函数·····	(126)
二、外部函数·····	(126)
习题七·····	(127)
第八章 指针 ·····	(131)
第一节 指针变量 ·····	(131)
一、指针和指针变量的概念·····	(131)
二、指针变量的定义和指针运算·····	(131)
第二节 指针变量与函数参数 ·····	(133)
一、单个变量·····	(133)

二、数组	(135)
第三节 指针与数组	(137)
一、指向数组元素	(137)
二、指针运算	(138)
三、例	(140)
四、多维数组	(141)
第四节 字符指针	(145)
一、指向字符	(145)
二、指向字符串	(145)
第五节 函数指针	(147)
一、用函数指针变量调用函数	(147)
二、用函数指针变量作参数	(149)
第六节 返回指针值的函数	(151)
第七节 指针数组	(152)
第八节 指向指针的指针	(154)
第九节 小结	(154)
习题八	(156)
第九章 数据类型续介	(160)
第一节 结构	(160)
一、定义	(160)
二、引用	(162)
三、初始化	(163)
四、结构数组	(164)
五、指向结构的指针	(165)
六、结构指针作函数参数	(167)
七、指向自身结构的指针	(168)
八、动态存储分配函数	(168)
第二节 链表	(169)
一、概述	(169)
二、建立链表	(170)
三、输出链表	(172)
四、查找某元素	(173)
五、插入	(173)
六、删除	(174)
七、例	(176)
第三节 二叉树	(176)
一、二叉排序树	(176)
二、中序遍历	(177)
三、例	(177)

第四节 联合.....	(180)
第五节 枚举.....	(181)
第六节 typedef	(183)
习题九.....	(184)
第十章 文件	(187)
第一节 文件概念.....	(187)
一、缓冲文件	(187)
二、FILE	(187)
第二节 文件的打开与关闭.....	(188)
一、fopen	(188)
二、fclose	(189)
第三节 文件的读写.....	(190)
一、fgetc 和 fputc	(190)
二、fscanf 和 fprintf	(192)
三、fread 和 fwrite	(193)
四、标准 I/O 文件	(195)
五、fseek	(195)
第四节 出错检测.....	(197)
一、ferror	(197)
二、clearerr	(197)
第五节 非缓冲文件系统.....	(197)
一、open	(197)
二、close	(198)
三、creat	(198)
四、read	(198)
五、write	(199)
六、lseek	(199)
第六节 小结.....	(200)
习题十.....	(201)
附录	(202)
附录一 Microsoft C 上机过程	(202)
附录二 CI-C86 C 语言系统上机操作方法	(203)
附录三 Turbo C 上机运行方法	(204)
附录四 C 库函数.....	(206)
附录五 标准 ASCII 码表	(213)
附录六 C++ 保留字.....	(217)
附录七 C++ 操作符集.....	(217)
附录八 习题参考答案.....	(219)
主要参考文献	(256)

第一章 C 语言概况

第一节 C 语言的发展

我们先来简单了解一下 C 语言的发展。

20 世纪 60 年代,随着计算机科学的迅猛发展,高级程序设计语言得到了广泛的应用,然而,当时尚没有一种用于书写系统软件如操作系统、编译程序等的高级语言。人们对任何系统软件,都不得不用汇编语言来书写。

用汇编语言编写程序,存在可读性差、不可移植等缺点,描述问题的效率不如高级语言高,编写程序有很多不便。于是人们开始开发能用于设计的高级语言。

当时流行的高级语言之一 ALGOL 60,结构严谨,注重语法和分程序结构,因此它对后来许多重要的程序设计语言如 PASCAL,PL/1,SIMULA 69 等,都产生过重要的影响;但由于它是面向过程的语言,与计算机硬件相距甚远,所以不适合编写系统软件。

1963 年,英国剑桥大学在 ALGOL 60 的基础上,推出更接近硬件的 CPL 语言,但 CPL 语言太复杂,难于实现。

1967 年,英国剑桥大学的 Martin Richards 对 CPL 语言作了简化,设计并实现了 BCPL 语言 (Basic Combined Programming Language)。

1970 年,美国贝尔实验室 Ken Thompson 以 BCPL 语言为基础,设计了更简单也更接近硬件的一种语言,该语言取 BCPL 的第一个字母命名,即 B 语言。

1971 年,Ken Thompson 在 PDP-11/20 计算机上实现了 B 语言,并用该语言书写了系统软件——Unix 操作系统和一些应用程序。B 语言是一种解释性语言,功能也不够强大。比如说,由于 B 是一种无类型语言,因而无法支持多种数据类型,这在描述许多事物时,将会遇到困难。

为了很好地适应系统程序设计的要求,在 1972~1973 年间,贝尔实验室的 Dennis M. Ritchie 在 B 语言的基础上再发展,重新设计了一种新的通用程序设计语言,取 BCPL 的第二个字母 C,称为 C 语言。现在人们一般都认为 C 语言是美国贝尔实验室的 D. M. Ritchie 在 1972 年设计实现的。

C 语言既保持了 BCPL 和 B 语言的精炼和接近硬件等优点,又克服了它们过于简单、数据无类型等缺点,是一种较完好的计算机语言。

1973 年,贝尔实验室的 Ken Thompson 和 Dennis M. Ritchie 二人,用 C 语言重写了 Unix 操作系统,并在 PDP-11 机上实现。这就是著名的 Unix Version 5,当年世界上最著名的分时操作系统之一。该版本的 Unix 加进了多道程序设计功能,为 Unix 的发展奠定了基础。

随后出现的 V6,V7 以及 SYSTEM III,V 等,都是使 Unix 逐渐成为最重要的操作系统之一的基础条件。

当初设计 C 语言的目的是为描述和实现 Unix 操作系统提供一种高级语言工具,但由于 C 语言本身并没有被束缚在任何特定的操作系统和特定的硬件之上,所以它具有良好的可移植性。

1977 年出现了不依赖于具体机器的 C 语言编译文本,各种机器间移植变得更加简单。这时,用 C 语言编写的程序,可以不加修改或稍加修改,就从一个环境搬到另一个环境中使用。C 语言的这种特性,推动了 Unix 的广泛实现,而随着 Unix 的日益普及,又带动了 C 语言的迅速推广。今天,各种大中小型计算机及微型机上都可以装配 C 语言系统,无论 Unix 操作系统还是非 Unix 操作系统的机器,都能实现 C 编译程序。

1978 年,贝尔实验室的 Brian W. Kernighan 和 Dennis. M. Ritchie (即 K & R) 合写了一本名为“The C Programming Language”的书,并在该书的附录中列出 C 语言参考手册。之后,这本书成为人们广泛使用 C 语言的基础,被称为非官方的 C 语言标准。

1983 年,美国国家标准化学会 (ANSI, American National Standards Institute) 制定了 ANSI C 国家标准。

1990 年,C 语言获国际标准化组织 (ISO) 通过,成为 ISO 标准语言。

80 年代以后,微机的普及使 C 语言更加普及。C 语言的使用几乎覆盖了计算机的所有领域,包括操作系统、编译系统、数据库系统、CAD (Computer-Aided Design, 计算机辅助设计)、过程控制、图形图像处理等。程序员、非程序员的计算机工作者以及非计算机专业人员的用户都喜欢它。

C 语言是计算机行业中大家共同的财富,是成功的程序设计语言。

第二节 C 语言的特点

C 语言是高级程序设计语言中的一种“低级”语言,它与系统和机器的紧密程度使其几乎可以替代汇编语言。通常,只有汇编语言才具备的功能,C 语言中都有,如位操作、直接访问物理地址等,这使得 C 语言在进行系统操作程序设计时,显得非常有效。

而在这之前,系统软件只能用汇编语言编写。C 语言的出现和成熟,使汇编语言的许多传统领地被 C 语言所取代,使程序员得以减轻负担、提高效率。

C 语言简洁、灵活。

由于该语言与其他高级语言不一样的是还可考虑背景机的特点,故编写的程序及生成的目标代码质量高,甚至可以与汇编语言相媲美。其他高级语言相对于汇编语言的代码效率而言,要低得多。就 IBM-PC 机上的 C 语言系统 C86 而言,其代码效率只比汇编语言低 10%~20%,但 C 语言在描述问题时表现出来的编程迅速、表达能力强等优点,又是汇编语言无法比拟的。

另一方面,C 语言优秀的控制流和数据结构、丰富的数据类型和运算符,又使它在数值计算方面也显示出相当的优势。

还有,C 语言书写风格独特,表达形式也比较精练,它可以直接处理字符、数字、地址等,可以完成通常要用硬件才能实现的普通的算术及逻辑运算,且可以表达数值处理、字处理功能。对语法限制也比较宽松,例如,C 语言对数组下标越界不做检查,不专门设置逻辑型数据而以整型代替,整型和字符型数据可以通用等等。

我们知道,系统较少的限制可以给程序员带来较大的自由,但我们在编程时必须先考虑好,明确自己在做什么,而不要把检查错误的工作仅仅寄托于编译程序。

C 语言完整的程序通常由若干个函数组成,是一种模块化的程序设计语言,结构严谨、清晰紧凑,一个大程序可以由若干个较小的程序模块组成。

可见,C 语言较好地处理了简洁性与实用性、可移植性与高效益之间的矛盾。如果说 FORTRAN 语言是面向工程师的、COBOL 语言是面向商务管理的、PASCAL 语言是面向学生的、BASIC 语言是面向非程序员的,那么 C 语言则是面向专业程序设计的。C 语言的作者,美国贝尔实验室的 Dennis. M. Ritchie 就是一个专业程序员,而他最初是为了自己写 Unix 操作系统而设计 C 语言的。C 语言实现了程序员的期望:很少限制,很少强求,程序设计自由度高,方便的控制结构、独立的函数、紧凑的关键字集合,使 C 语言有较高的执行效率。得到专业程序员的喜欢,可能是 C 语言被广泛应用的主要和直接原因,实际上,现在各行各业的专业程序员普遍使用 C 语言编程。

C 语言也存在一些缺点和不足,例如,它的某些运算符的优先顺序不符合人们的日常习惯;复合语句在多层嵌套时,语句括号匹配情况不够醒目;C 语言的弱类型转换具有潜在的不安全因素等等。这些都警示我们:用 C 语言编程序,切忌粗枝大叶,必须要有严谨的态度,不然会受到系统的惩罚!

在我国,从 20 世纪 80 年代开始流行使用 C 语言。直到今天,C 语言已经成为我国最热门的程序设计语言之一。

第三节 C 和 C++

从 C 语言出现到今天,版本 (Version) 各种各样,但核心部分编程技术和整体结构特点是相同的!不同的是,有扩充部分和功能增减部分,有的则仅仅是上机操作步骤不同、用户界面不同等。

我们目前的基本要求是学好本书内容,之后不论使用何种版本的 C 语言,只要参考相应的文本、用户手册或说明书即可。

可以这样认为:

初始阶段,针对 Unix 操作系统,在中、小型机上应用的 C 语言是一般的 C 语言,对此,我们在这里没有必要介绍。

80 年代,微型计算机的普及应用,其主流操作系统是 DOS (Disk Operating System)。在这一段时间内,有很多公司为 IBM-PC 机开发和配置 DOS 下的 C 语言系统。版本也很多,如 C-SYSTEMS C, Desmetc, Intell Associates C88, CI-C86, Microsoft C, Super Soft C 等等。其中的典型代表是美国 CI 公司 (Computer Innovations) 的优化 C 语言系统——CI-C86,它同时有汉化版。

CI-C86 的典型特点是,产生的目标程序采用 Microsoft (微软) 公司的 .OBJ 文件的兼容格式,可直接用标准的 Microsoft 连接程序 LINK 连接,它直接生成的汇编形式的目标文件可以使用 Microsoft 公司的宏汇编 MASM 进行汇编。

CI-C86 系统的上机操作方法在附录二中介绍。

美国 AT&T 贝尔实验室的 Bjarne Stroustrup 在 80 年代初设计并实现了 C++。它