



应用型本科信息大类专业“十三五”规划教材

C语言程序设计案例教程

◎主编 刘丽娜 郑立平 马丽华



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



应用型本科信息大类专业“十三五”规划教材

C语言程序设计案例教程

主 审 王绍锋

主 编 刘丽娜 郑立平 马丽华

副主编 曹琳琳 郑灿香 李建峰

胡 婧 叶碧洲

参 编 杨艳华 卜伶俐



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 简 介

C 语言产生于 19 世纪 70 年代,经过 40 多年的发展,其不断被完善和标准化,它因灵活、高效、运算符和数据类型丰富、可移植性好、跨平台性好等特点深受广大程序爱好者喜爱。C 语言既可以编写系统软件,又能编写应用软件,目前广泛应用于电子、计算机、通信、人工智能、嵌入式等领域,C 语言在市场上处于优越的地位,各大高校也都将 C 语言作为程序设计的基础语言。

本教材采用项目驱动、案例教学方法编写,将一个“校园一卡通”管理系统项目划分成 8 个组成部分,每个部分都会涉及一些 C 语言的知识点,每个部分作为一个教学案例放在相应章节作为教学引例,引出本章知识点,章节中详细介绍案例所需知识点和相关知识点,在教学资源中附有案例源程序代码。

本书中的源程序运行环境全部采用 Visual C++ 6.0。Visual C++ 6.0 是一款 C++ 程序开发的编译器,能够在目前主流的计算机平台上安装,在各类运行 C++ 程序的环境中市场占有率最高。该编译器界面友好,易于操作,运行稳定。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,任课教师和学生可以登录“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)免费注册并浏览,或者发邮件至 hustpeiit@163.com 索取。

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计案例教程/刘丽娜,郑立平,马丽华主编. —武汉:华中科技大学出版社,2018.7

应用型本科信息大类专业“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5680-4471-4

I. ①C… II. ①刘… ②郑… ③马… III. ①C 语言-程序设计-高等学校-教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 173138 号

C 语言程序设计案例教程

刘丽娜 郑立平 马丽华 主编

C Yuyan Chengxu Sheji Anli Jiaocheng

策划编辑:康 序

责任编辑:史永霞

封面设计:抱 子

责任监印:朱 玢

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园

邮编:430223

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:武汉市籍缘印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:16.75

字 数:433 千字

版 次:2018 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:38.00 元



华中出版

本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

一、C 语言简介

以计算机科学为灵魂的信息产业是优化我国产业结构、促进低碳经济、改变我国以劳动密集型产业为主现状的希望之星。产业进步,教育先行,纵观我们数年来在信息产业人才培养上取得的一些成果,程序设计语言——C 语言功不可没。“C 语言程序设计”是工科类,特别是计算机类专业的必修基础课程。C 语言产生于 19 世纪 70 年代,经过 40 多年的发展,其不断被完善和标准化,它因灵活、高效、运算符和数据类型丰富、可移植性好、跨平台性好等特点深受广大程序爱好者喜爱。C 语言既可以编写系统软件,又能编写应用软件,目前广泛应用于电子、计算机、通信、人工智能、嵌入式等领域,C 语言在市场上处于优越的地位,各大高校也都将 C 语言作为程序设计的基础语言。

二、本书编写背景

“C 语言程序设计”课程已在全国各个高校开设相当长的时间,培养了无数 C 程序的专业人员,但是在实际的教学中存在着新手入门难、程序枯燥、与应用分离、学生没有实践环境、教材上讲授的内容与实际应用脱轨等问题。许多教材例题运行环境仍然是 Turbo C,编译环境过于落后,开发的程序功能不够完善,而企业中则使用很多功能强大的集成开发环境,这就造成学习与实际应用脱节。在分析了新形势下 IT 业界的需求后,针对目前教学上存在的以上种种问题,本书主编完成了“C 语言教学改革”课题,总结多年来一线的教学经验,根据学生自身的特点,以培养“应用型本科人才”为目标,密切结合当前市场发展形势,改变传统的 C 语言教学模式,从教学方法的改变到教学内容的调整,再到教材的编写以及考试模式的转变,对“C 语言程序设计”课程进行全面改革,探索一套切实可行的教学改革方案,努力提高课程的教学质量,培养学生的程序设计思想,提高学生的实践编程能力,适应不断发展的社会需求。

三、本书特色

教材的编写是“C 语言教学改革”课题的重要内容,编写出一本教育理念先进、知识全面、应用性强、体系结构得当、通俗易懂的教材是作者一直以来追求的

目标。本教材采用项目驱动、案例教学方法编写,将一个“校园一卡通”管理系统项目划分成 8 个组成部分,每部分都会涉及一些 C 语言的知识点,每个部分作为一个教学案例放在相应章节作为教学引例,引出本章知识点,章节中详细介绍案例所需知识点和相关知识点,在教学资源中附有案例源程序代码。各个教学案例对应的章节如下:

第 2 章 顺序结构——“校园一卡通”管理系统(1)

第 3 章 选择结构——“校园一卡通”管理系统(2)

第 4 章 循环结构——“校园一卡通”管理系统(3)

第 5 章 数组——“校园一卡通”管理系统(4)

第 6 章 函数——“校园一卡通”管理系统(5)

第 7 章 指针——“校园一卡通”管理系统(6)

第 8 章 结构体——“校园一卡通”管理系统(7)

第 9 章 文件——“校园一卡通”管理系统(8)

本书特点如下:

(1) 项目驱动、案例教学。以“培养本科应用型人才”为目标,加强教材的实用性,培养学生的实践能力,教材中引入了实际的项目,将规模比较大的项目进行分解,分散到各个章节中作为教学案例,贯穿始终。

(2) 按照认知规律,使用科学的学习方法,按照提出问题、分析问题、解决问题的思路编写教材,使读者充满好奇、带着问题,在解决问题的过程中获取知识,一改原来“填鸭式”教学,泛泛讲解知识点,枯燥无趣。

(3) 内容取舍得当、难易适中。教材中的例题都是选取的典型算法程序,具有代表性,能举一反三。简单的例题给出了源程序清单和运行结果,复杂的例题给出了算法分析、流程图、源程序清单、运行结果和运行结果分析,力争做到精讲、细讲。

(4) 本书中的源程序运行环境全部采用 Visual C++ 6.0。Visual C++ 6.0 是一款 C++ 程序开发的编译器,能够在目前主流的计算机平台上安装,在各类运行 C++ 程序的环境中市场占有率最高。该编译器界面友好,易于操作,运行稳定。

(5) 每章的后面给出了本章小结,即本章主要内容,方便教师和学生进行总结复习。在每章的最后有课后习题和上机练习,检查本章的学习效果。

(6) 教材的编者都是多年工作在教学一线的教师,有丰富的教学经验和深厚的专业功底,熟悉学生的学习过程,对教育教学有深入的研究,申报过许多教学改革课题,有一定的研究成果。这些为本书的编写提供了重要保障。

四、作者分工

本书由哈尔滨远东理工学院刘丽娜、郑立平、马丽华担任主编,由哈尔滨远东理工学院曹琳琳和郑灿香、桂林理工大学南宁分校李建锋、武汉晴川学院胡婧、湖北文理学院理工学院叶碧洲担任副主编,由哈尔滨远东理工学院杨艳华、卜伶俐担任参编,由哈尔滨远东理工学院王绍锋主审。

本书共 9 章,第 2、4、6、9 章由刘丽娜编写,第 5 章由马丽华编写,第 8 章及附录部分由郑立平编写,第 1 章由李建锋编写,第 3 章由胡婧编写,第 7 章由叶

碧洲编写,曹琳琳、郑灿香参加了部分编写工作,并在教材的编写过程中给出了一些宝贵意见。全书由王绍锋主审,全书程序由杨艳华、卜伶俐调试,全书统稿由刘丽娜完成。

感谢读者对本书的支持,书中如有错误和不足之处,欢迎您提出宝贵意见和建议,我们将不胜感激。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,任课教师和学生可以登录“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)免费注册并浏览,或者发邮件至 hust-peiit@163.com 索取。

编 者

2018年6月

目录

CONTENTS

第 1 章 C 语言概述	1
1.1 计算机语言	1
1.2 C 语言及其特点	3
1.3 简单的 C 语言程序	4
1.4 运行 C 语言程序的步骤与方法	7
1.5 算法	12
1.6 结构化程序设计方法	16
习题 1	18
上机练习 1	19
第 2 章 顺序结构	20
2.1 数据类型	21
2.2 常量和变量	21
2.3 整型数据	23
2.4 实型数据	27
2.5 字符型数据	29
2.6 运算符和表达式	32
2.7 输入和输出函数	42
习题 2	48
上机练习 2	51
第 3 章 选择结构	52
3.1 简单的选择结构程序	53
3.2 if 语句	55
3.3 用条件表达式实现选择结构	65
3.4 switch 语句	67
3.5 选择结构程序综合举例	70
习题 3	73
上机练习 3	76

第 4 章 循环结构	78
4.1 循环结构简介	79
4.2 while 语句	80
4.3 do-while 语句	82
4.4 for 语句	85
4.5 goto 语句和 if 语句构成循环结构	88
4.6 几种循环的比较	89
4.7 循环的嵌套	89
4.8 break 语句和 continue 语句	91
4.9 循环结构程序综合举例	93
习题 4	99
上机练习 4	101
第 5 章 数组	102
5.1 什么是数组	103
5.2 一维数组	103
5.3 二维数组	109
5.4 字符数组	114
习题 5	124
上机练习 5	127
第 6 章 函数	128
6.1 什么是函数	130
6.2 函数的定义	131
6.3 函数的调用	133
6.4 函数的嵌套调用	135
6.5 函数的递归调用	136
6.6 函数应用程序综合举例	140
6.7 变量的作用域和生存期	145
习题 6	153
上机练习 6	157
第 7 章 指针	158
7.1 指针与指针变量	160
7.2 指针变量引用数组	164
7.3 指针变量引用字符串	170
7.4 指针变量作为函数参数	174
习题 7	179
上机练习 7	183
第 8 章 结构体	184
8.1 结构体的定义和使用	185
8.2 结构体数组的定义和使用	191
8.3 结构体指针	193
8.4 用指针处理链表	195

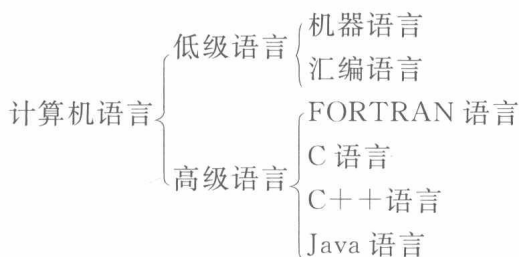
8.5 枚举类型	205
习题 8	210
上机练习 8	214
第 9 章 文件	215
9.1 C 文件概述	216
9.2 文件指针	217
9.3 文件的打开与关闭	217
9.4 文件的读写	219
9.5 文件的随机读写	228
9.6 文件检测函数	230
9.7 C 语言库文件	230
习题 9	232
上机练习 9	239
附录 A 常用字符与 ASCII 码对照表	241
附录 B C 语言中的关键字	244
附录 C 运算符和结合性	245
附录 D C 语言常用语法提要	247
附录 E C 语言常用的库函数	251



1.1 计算机语言

计算机语言是指用于人类与计算机之间通信的语言。计算机的工作过程主要是执行机器指令的过程,为了能使计算机能够进行各种工作,就需要有一套指令的集合即程序。程序是为求解某个特定问题而设计的指令序列,程序中的一条指令规定机器完成一组基本操作。

计算机语言的发展是随着计算机硬件的发展而发展的,其大致可分为两个阶段:低级语言阶段和高级语言阶段。其中,低级语言阶段主要有机器语言和汇编语言,高级语言阶段主要有 FORTRAN 语言、C 语言、C++ 语言和 Java 语言等。



1. 机器语言

早期的计算机使用的是机器语言,机器语言是由二进制串组成的,直接操作机器硬件,计算机能够直接识别和执行。

但其缺点诸多:

- 可读性差,它的书面形式全是“密码”,不便于交流和记忆。
- 程序员编写程序需要记住全部“密码”形式的指令系统,编写程序既难又繁,容易出错,因而所编出的程序可靠性差,且开发周期长。同时,程序调试和修改难度巨大,不容易掌握和使用。
- 机器语言直接依赖于中央处理器,所以用某种机器语言编写的程序只能在相应的计算机上执行,无法在其他型号的计算机上执行,所以可移植性差。
- 这些弊端造成机器语言难以被人们掌握和使用。

2. 汇编语言

为了弥补使用机器语言编程的诸多不足,20 世纪 50 年代初,出现了汇编语言。汇编语言用比较容易识别、记忆的助记符替代特定的二进制串,例如使用 ADD 来替代加法的二进制指令,通过这种助记符,人们就能较容易地读懂程序,调试和维护程序也更方便了。但这些助记符是计算机无法识别的,需要一个专门的程序将其翻译成机器语言,这种翻译程序被称为汇编程序。汇编语言保留机器语言的特点,能够对机器硬件进行精确控制,占用资源少,程序执行效率高。尽管汇编语言比机器语言方便,但汇编语言仍然具有许多不便之处:

- 程序编写的效率不高,远远不能满足需要。
- 汇编语言直接操作硬件,因此汇编语言只针对特定的计算机处理器,几乎没有可移植性。

3. 高级语言

高级语言与人类的语言相当接近,易懂,可读性好,而且不依赖于计算机型号,通用性较好,可移植性好。高级语言的使用,大大提高了程序编写的效率和程序的可读性。1954年,第一个高级语言 FORTRAN 问世了,之后陆续出现了许多高级语言,如 Basic 语言、C 语言等,这些语言又被称为面向过程的高级语言。近年来又出现了一些面向对象的高级语言,如 C++ 语言、Java 语言等。

与汇编语言一样,计算机无法直接识别和执行高级语言,必须翻译成等价的机器语言程序(称为目标程序)才能执行。高级语言源程序翻译成机器语言程序的方法有“解释”和“编译”两种。解释方法采用边解释边执行的方法。编译方法采用相应语言的编译程序,先把源程序编译成指定机型的机器语言目标程序,然后再把目标程序和各种标准库函数连接装配成完整的目标程序,在相应的机型上执行。

1) 结构化高级语言

结构化程序设计是一种程序设计的原则和方法。它主要侧重对解决问题的方法和过程进行描述,即算法描述,它讨论了如何避免使用 GOTO 语句,如何将大规模、复杂的流程图转换成一种标准的形式,使得它们能够用几种标准的控制结构(顺序、分支和循环)通过重复和嵌套来表示。C 语言就是一种结构化语言。一般来说,计算机语言要处理两个概念——数据和算法(程序=数据+算法)。数据是程序使用和处理的信息,而算法是程序使用的方法。C 语言是过程性语言,这意味着它强调的是编程的算法方面。

但是,到了 20 世纪 70 年代末期,随着计算机应用领域的不断扩大,对软件技术的要求越来越高,结构化程序设计语言和结构化程序设计方法又无法满足用户需求的变化了,其缺点也日益显露出来:

- 代码的可重用性差。
- 可维护性差。
- 稳定性差。
- 难以实现编写大型应用软件。

2) 面向对象的高级语言

结构化程序设计方法与语言是面向过程的,存在较多的缺点,同时程序的执行是流水线式的,在一个模块被执行完成前,不能干别的事,也无法动态地改变程序的执行方向。这和人们日常认识、处理事物的方式不一致。人们认为客观世界是由各种各样的对象(或称实体、事物)组成的,每个对象都有自己的内部状态和运动规律,不同对象间的相互联系和相互作用构成了各种不同的系统,进而构成整个客观世界;计算机软件主要就是为了模拟现实世界中的不同系统,如物流系统、银行系统、图书管理系统、教学管理系统等。因此,计算机软件可以认为是,现实世界中相互联系的对象所组成的系统,在计算机中的模拟实现。

为了使计算机更易于模拟现实世界,1967 年挪威科学家开发出了 Simula 67 语言,它提供了比子程序更高一级的抽象和封装,引入了数据抽象和类的概念,被认为是第一个面向对象的程序设计语言。它对后来出现的面向对象语言,如 C++、Java、C# 产生了深远的影响。

随着面向对象语言的出现,面向对象程序设计方法也应运而生且得到迅速发展,面向对象的思想也不断向其他方面渗透。1980 年 Grady Booch 提出了面向对象设计的概念,之后面向对象分析的概念也被提出。面向对象程序设计在软件开发领域掀起了巨大的变革,极大地提高了软件开发效率。

程序语言越低级,对过程的描述越具体,指令也就越接近机器的硬件逻辑。相反,程序语言越高级,就越接近对问题的描述与表达,因而更直观,更容易被人们所理解。



1.2 C语言及其特点

1.2.1 C语言的发展过程

C语言最初的原型是ALGOL 60语言,1963年,剑桥大学将ALGOL 60语言发展成为CPL(combined programming language)语言。1967年,剑桥大学的Martin Richards对CPL语言进行了简化,由此产生了BCPL语言。1970年,美国贝尔实验室的Ken Thompson对BCPL进行了修改,并取名为“B语言”,他用B语言写了第一个UNIX操作系统。1973年,美国贝尔实验室的D. M. RITCHIE在B语言的基础上设计出了一种新的语言,他取了BCPL的第二个字母作为这种语言的名字,就是C语言。1978年Brian W. Kernighian和Dennis M. Ritchie出版了名著《The C Programming Language》,从而使C语言成为目前世界上流行非常广泛的高级程序设计语言。1988年,随着微型计算机的日益普及,出现了许多C语言版本。没有统一的标准,使得这些C语言之间出现了一些不一致的地方。为了改变这种状况,美国国家标准学会ANSI为C语言制定了一套ANSI标准,成为现行的C语言标准。

早期的C语言主要用于UNIX系统。由于C语言的强大功能和各方面的优点逐渐为人们所认识,到了19世纪80年代,C语言开始进入其他操作系统,并很快在各类大、中、小和微型计算机上广泛使用。

1.2.2 C语言的特点

C语言能够发展迅速,并且成为最受欢迎的语言之一,主要因为它具有强大的功能。C语言具有丰富的数据类型,并引入了指针概念,可直接操作内存,程序的执行速度快而且高效;此外,C语言运算符丰富,能够进行各种运算等。C语言的特点归纳如下:

(1)C语言简洁、紧凑,使用方便、灵活。ANSI C一共有32个关键字:

auto	break	case	char	const	continue	default
do	double	else	enum	extern	float	for
goto	if	int	long	register	return	short
signed	static	sizeof	struct	switch	typedef	union
unsigned	void	volatile	while			

注意:在C语言中,关键字都是小写的。

(2)运算符丰富,共34种。C语言把括号、赋值、逗号等都作为运算符处理,从而使C语言的运算类型极为丰富,可以实现其他高级语言难以实现的运算。C语言运算符见附录C。

(3)数据类型丰富。C语言的数据类型有整型、实型、字符型、数组类型、指针类型、结构体类型、共用体类型等,能实现各种复杂的数据类型运算。C语言引入了指针概念,使程序效率更高。另外,C语言具有强大的图形功能,支持多种显示器和驱动器,且计算功能、逻辑判断功能强大。

(4)具有结构化的控制语句。C 语言中有 9 种控制语句,程序书写自由,主要用小写字母表示,压缩了一切不必要的成分。

(5)语法限制不太严格,程序设计自由度大。一般的高级语言语法检查比较严格,能够检查出几乎所有的语法错误。而 C 语言允许程序编写者有较大的自由度。

(6)C 语言允许直接访问物理地址,能进行位(bit)操作,可以直接对硬件进行操作,能实现汇编语言的大部分功能。因为 C 语言既具有高级语言的特点,又具有低级语言的许多功能,所以有人把它称为高级语言中的低级语言。

(7)生成目标代码质量高,程序执行效率高。

(8)使用 C 语言编写的程序可移植性好。

(9)C 语言有一个突出的优点,就是适合于多种操作系统,如 DOS、UNIX,且适用于多种机型。



1.3 简单的 C 语言程序

为了说明 C 语言源程序结构的特点,先看以下两个程序。这两个程序由简到难,表现了 C 语言源程序在组成结构上的特点。虽然有关内容还未介绍,但可从这些例子中了解到组成一个 C 语言源程序的基本部分和书写格式。

例 1.1 简单的信息输出。

```
#include<stdio.h>
int main()                /* 主函数 */
{
    printf("Hello C!\n");  /* 输出信息 */
    return 0;
}
```

运行结果:

```
Hello C!
```

说明:

- main 是主函数名,是程序执行的开始处,每一个 C 语言源程序都必须有且只能有一个主函数 main。
- printf 函数的功能是把要输出的内容送到显示器上显示输出。printf 函数是一个由系统定义的标准函数,可在程序中直接调用。
- #include<stdio.h>;include 称为文件包含命令,扩展名为.h 的文件称为头文件,本句功能是将文件“stdio.h”包含到当前程序中来,目的是想使用其中的一些函数,如 printf 函数。

例 1.2 求两个数的最大值。

```
#include<stdio.h>
void main()                /* 主函数 */
{
    int x,y,z;              /* 变量说明 */
    int max(int a,int b);    /* 函数原形声明 */
    printf("input two numbers:\n");
```

```
scanf("%d%d",&x,&y);      /* 输入 x,y 值 */
z=max(x,y);               /* 调用 max 函数 */
printf("maxmum=%d\n",z);  /* 输出结果 */
}

int max(int a,int b)       /* 定义 max 函数 */
{
    if(a>b)
        return a;
    else
        return b;         /* 把结果返回主调函数 */
}
```

运行结果:

```
input two numbers:
3 5
maxmum=5
```

例 1.2 所示程序的功能是由用户输入两个整数,程序执行后输出其中较大的数。

例 1.2 中程序的执行过程是:首先在屏幕上显示提示信息,请用户输入两个数,回车后由 scanf 函数语句接收这两个数并送入变量 x,y 中;然后调用 max 函数,并把 x,y 的值传送给 max 函数的参数 a,b,在 max 函数中比较 a,b 的大小,把大者返回给主函数的变量 z;最后在屏幕上输出 z 的值。

说明:

- 本程序由两个函数组成,即主函数和 max 函数。
- 函数之间是并列关系。可从主函数中调用其他函数。max 函数的功能是比较两个数,然后把较大的数返回给主函数。
- max 函数是一个用户自定义函数,因此在主函数中要给出函数原形声明。可见,在程序的说明部分中,不仅可以有变量说明,还可以有函数说明。关于函数的详细内容将在后面的章节中介绍。
- 在程序的每行后用 /* 和 */ 括起来的内容为注释部分,程序不执行注释部分。

1.3.1 C 语言程序的构成

- (1) 一个 C 语言源程序可以由一个或多个源文件组成。
- (2) 每个源文件可由一个或多个函数组成。
- (3) 一个源程序不论由多少个文件组成,都有一个且只能有一个 main 函数,即主函数。
- (4) 一个函数由两部分构成:函数首部和函数体。

函数首部即函数的第一行,包括函数名、函数类型、函数参数(形式参数)名和参数类型。

例如:

```
int max(int a,int b)
```

一个函数也可以没有形式参数,例如:

```
int main()
```

函数体是在函数头部后面用一对大括号括起来的部分。函数体一般包括声明部分和执行部分。声明部分是对有关变量和函数的声明,例如:

```
int x,y,z;
int max(int a,int b);
```

执行部分是一些 C 语言的执行语句,例如:

```
printf("input two numbers:\n");
scanf("%d%d",&x,&y);
z=max(x,y);
printf("maxum=%d",z);
```

一些特殊的函数可以没有函数体,例如:

```
void fun() { }
```

这是一个空函数,什么也不做,有时在编写程序时暂时没想好如何实现函数的功能,可以先写一个空函数,待以后进行扩充。

● 源程序中可以有预处理命令“#include”,预处理命令通常应放在源文件或源程序的最前面。

● C 语言中每一个语句都必须以分号结尾。但预处理命令、函数首部和花括号“{}”之后不能加分号。

● C 语言中没有输入、输出语句,它的输入、输出操作是由库函数 scanf 和 printf 等函数实现的。

1.3.2 主函数框架

前面讲到一个 C 语言源程序可以由一个或多个源文件组成,每个源文件可由一个或多个函数组成。一个源程序不论由多少个文件组成,都有一个且只能有一个 main 函数,即主函数。

主函数框架形式:

```
int main()
{
    声明语句、执行语句或函数调用语句
    return 0;
}
```

或

```
void main()
{
    声明语句、执行语句或函数调用语句
}
```

两种形式的区别在于函数的返回值,前者函数返回值类型为“整型”,在函数体中用“return 0;”表示将 0 值返回操作系统并告诉操作系统这个程序正常结束了。后者函数返回值类型为空类型,如果返回值为空类型,则主函数中不用“return 0;”语句。return 语句不是必写项,可以有也可以无。如果函数返回值类型是空类型,则可以不写 void,形式如下:

```
main()
{
    声明语句、执行语句或函数调用语句
}
```

1.3.3 C 语言程序书写规则

从书写清晰,便于阅读、理解、维护的角度出发,在书写程序时应遵循以下规则:

(1)一个说明或一条语句占一行。

(2)用{}括起来的部分通常表示程序的某一层结构。{}一般与该结构语句的第一个字母对齐,并单独占一行。

(3)低一层次的语句或说明可比高一层次的语句或说明缩进若干格后书写,以便看起来更加清晰,提高程序的可读性。

(4)可以使用“//”或“/* */”对程序进行解释说明。前者可以注释一行,后者既可以注释一行,也可以注释多行。注释的部分不参与程序的编译执行。

在编程时应力求遵循这些规则,以养成良好的编程习惯。



1.4 运行 C 语言程序的步骤与方法

1.4.1 Visual C++ 6.0 集成开发环境

Microsoft Visual C++ 6.0,简称 VC6.0,是微软公司于1998年推出的一款C语言、C++语言集成开发环境编译器,包含标准版(Standard Edition)、专业版(Professional Edition)与企业版(Enterprise Edition),发行至今一直被广泛地用于专业领域的项目开发。本书使用 Visual C++ 6.0 标准版作为程序的开发环境,如图 1-1 所示。

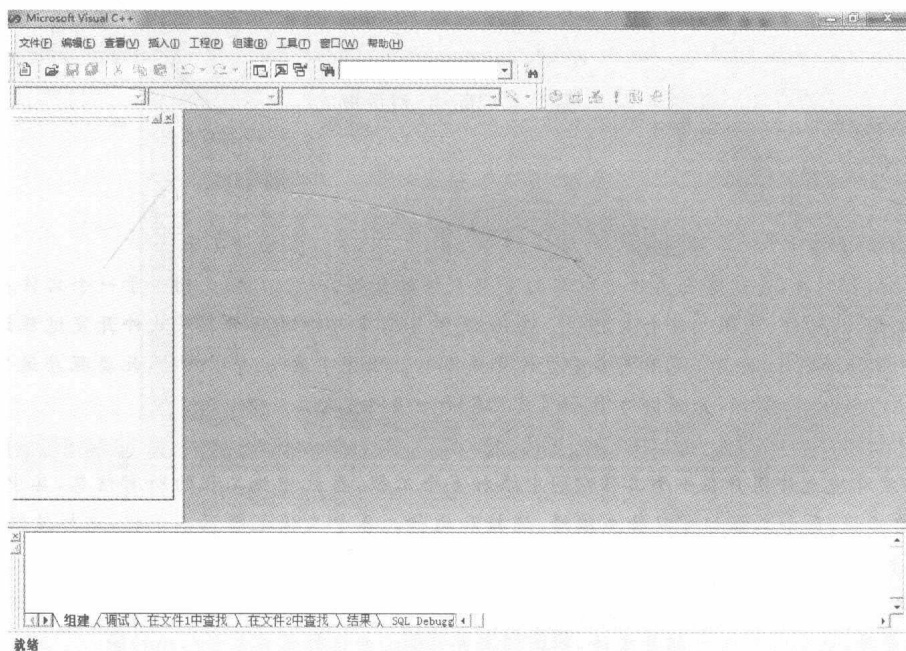


图 1-1 Visual C++ 6.0 集成开发环境

1.4.2 运行 C 语言程序的步骤

1. 启动 Visual C++ 6.0 编译器

启动方法常用以下两种:

方法一：在桌面双击 Visual C++ 6.0 快捷方式图标。
方法二：“开始”→“所有程序”→“Visual C++ 6.0”。

2. 创建一个工程

方法：在图 1-1 所示的 Visual C++ 6.0 编译器中，单击“文件”→“新建”，出现“新建”对话框，如图 1-2 所示，选择“工程”选项卡→“Win32 Console Application”，在右侧的“工程名称”文本框中输入一个工程名，其他选项使用默认项。

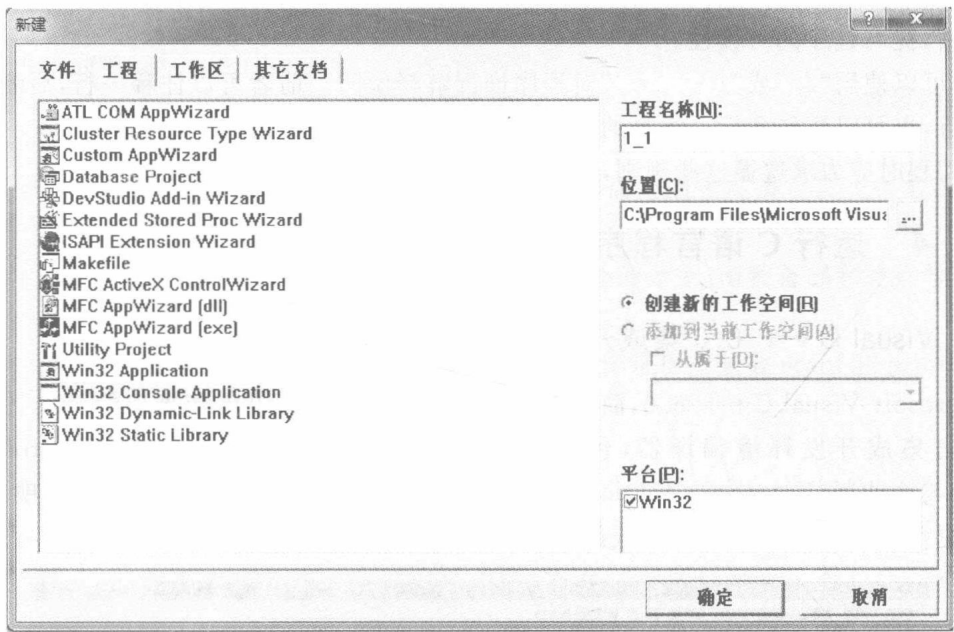


图 1-2 “新建”对话框

说明：

1) 工程

工程又称为项目，是创建应用程序所需的全部文件的集合，一个工程就相当于一个文件夹，里面包括源程序文件、头文件、资源文件和文档等。大多数开发工具都利用工程来对软件开发过程进行管理。“Win32 Console Application”，是用来编译运行 C 或 C++ 程序中最简单的一种，此类程序运行时，将出现一个类似于 DOS 的窗口，并提供对字符模式的各种处理与支持。

2) 工作空间

VC 开发环境允许用户在一个工作空间中添加多个工程，存放相关工程的所有信息，其中只能有一个是活动的工程，每个工程都可以独立编译、连接和运行。各个工程之间互不干扰，这样使编程工作更有条理，更具模块化。在最简单的情况下，一个工作区中只存放一个工程，代表着某一个要进行处理程序。创建工程工作区之后，系统将创建出一个相应的工作空间文件(.dsw)，用来存放与该工作空间相关的信息；另外，还会创建几个相关文件，如工程文件(.dsp)和选择信息文件(.opt)等。

单击“确定”按钮，出现“Win32 Console Application-步骤 1 共 1 步”对话框，如图 1-3 所示，使用默认选项“一个空工程”，单击“完成”按钮，完成工程的创建，如图 1-4 所示。

3. 新建一个源文件

单击“Source Files”文件夹，选择“文件”→“新建”→“C++ Source File”，在对话框右侧输入文件名，文件名可以和工程名一样，如图 1-5 所示，单击“确定”，完成 C 源文件的创建。