



高等学校教材配套辅导及
考研专业课应试指导丛书(计算机类)

双博士系列



C语言程序设计辅导及 考研应试指导

编写 计算机类教材辅导及
考研应试指导委员会
总策划 胡东华

课程同步辅导
典型考题分析
考研真题荟萃
考研过关必备



机械工业出版社
China machine Press



中国石化建设集团

考研应试指导

主编 中国石化建设集团
副主编 中国石化建设集团
编委 中国石化建设集团

中国石化建设集团

中国石化建设集团
中国石化建设集团
中国石化建设集团
中国石化建设集团
中国石化建设集团

中国石化建设集团

高等学校教材配套辅导及考研专业课应试指导丛书(计算机类)

C 语言程序设计

辅导及考研应试指导

编 写 计算机类教材辅导及考研应试指导委员会
总策划 胡东华

机械工业出版社

声明:本书封面及封底均采用双博士品牌专用图标(见右图);
该图标已由国家商标局注册。未经本策划人同意,禁止其
他单位或个人使用。



图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计辅导及考研应试指导:2004 年版/计算机类教材辅导及考研应试指导课题
组编. —北京:机械工业出版社,2003.7

(高等学校教材配套辅导及考研专业课应试指导丛书. 计算机类)

ISBN 7-111-12608-4

I. C... II. 计... III. ①C 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料②C 语言—程序
设计—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 056761 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮编:100037)

责任编辑:刘永

责任校对:盛寒蕊

封面设计:胡东华

责任印制:何全君

北京市高岭印刷厂印刷

机械工业出版社出版发行

2003 年 9 月第 1 版 第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16 印张 11.5 字数 334 千字

定价:15.00 元

©版权所有 违法必究

盗版举报电话:(010)62534708(著作权者)

<http://www.bbdt.cc>(中国教育考试双博士网站)

<http://www.cmpbook.com>(机械工业出版社网站)

如有字迹不清、缺页、倒页、脱页,由本社发行部负责调换。

<http://www.bbdd.cc>

“考研押题讲座”免费授课计划

一、内容:考研政治、英语、数学(一、二、三、四)、西医综合科目考前一个半月押题讲座

二、讲座总策划及献爱心人:胡东华

三、讲座资料提供:

北大、清华、人大考研辅导班资料采编组
京城考研命题信息搜集研究组 联合提供

四、免费讲座时间:2003年12月1日~2004年1月15日

五、网站:中国教育考试双博士网站:<http://www.bbdd.cc>

六、课程表:

时 间 科 目	12月第1周	12月第2周	12月第3周	12月第4周	1月第1周	1月第2周
政 治	马克思主义哲学、 马克思主义 政治经济学	毛泽东思想概论	邓小平理论 与“三个代表” 重要思想概论	当代世界经济 与政治 形势与政策	网上通知	网上通知
英 语	听力	英语知识运用	阅读理解 A (命题趋势)	阅读理解 B (英译汉)	写作命题预测 及背诵范文	网上通知
数 学 一	高数 (1~5)	高数 (6~11)	线性代数	概率论与 数理统计	网上通知	网上通知
数 学 二	高数(1~3)	高数(4~6)	高数(7~11)	线性代数	网上通知	网上通知
数 学 三	微积分 (1~5)	微积分 (6~10)	线性代数	概率论与 数理统计	网上通知	网上通知
数 学 四	微积分 (1~5)	微积分 (6~10)	线性代数	概率论	网上通知	网上通知
西医综合	生理学 生物化学	病理学	外科学	内科学	网上通知	网上通知

(如有变化,另行通知)

双博士品牌 真情大奉献

来自北京大学研究生会的感谢信

双博士:

您好!

首先感谢您对北京大学“十佳教师”评选活动的热情支持和无私帮助!师恩难忘,北京大学“十佳教师”评选活动是北京大学研究生会的品牌活动之一,是北京大学所有在校研究生和本科生对恩师情谊的最朴素表达。双博士作为大学教学辅导及考研领域全国最大的图书品牌之一,不忘北大莘莘学子和传道授业的老师,其行为将永久的被北大师生感怀和铭记。

作为考研漫漫征途上的过来人,双博士曾陪伴我们度过考研岁月的无数个日日夜夜,曾带给我们无数个明示和启发,当然也带给我们今天的成功。

特致此信,向双博士表达我们内心长久以来的感激之情,并祝愿双博士事业蒸蒸日上。

北京大学研究生会
二零零二年十二月

郑州某大学学生的来信

双博士:

您好!

.....

我曾购买了“双博士”的《大学英语精读课文辅导》(3)、(4)册,我认为质量很好,因为我在准备2001年6月份的全国四级考试前没买太多的辅导资料,仅是每天背《辅导》上的知识点,另外又做(看)了双博士的模拟题、真题解析及词汇,而我却考出了94.5分的骄人成绩,真应感谢双博士为我们带来了如此上乘的资料。我信赖双博士,也相信考研中借助双博士的力量,会取得更好的成绩。所以我在您寄来的书目中挑了一下,如果可以的话,我想得到代号为“RB12”的《考研应试教程(英语分册)》,或者是代号为“B18A”的《研究生入学考试英语词汇·考点·记忆法·用法详解》。两本书中的任何一本,我都相信会给我带来好运!

另外,.....

李 XX
2001年11月22日

天津某高校学生的来信

双博士:

你们好!

.....

我们都知道,英语学习中,口语是非常重要的,而《英美流行口语》正是我们所需要的,是一场及时雨。五一、五四前后,我校将举办一次口语演讲比赛,我们将把这几本书作为奖品赠送给口语出色的同学,相信他们会很意外,也会很高兴的。双博士为我们着想,我们也希望能以微小之力量,给她的工作以支持和回报。其实,我想,只要我们真正为爱好英语的同学做了事,使他们从中受了益,英语有了提高,就是对“双博士”最好的回报了,对不对?

还有,我校对购买“双博士”图书比较困难,到书店买,常被抢购一空,由老师订购又“姗姗来迟”,所以,我想与你们联系,能否帮同学们统一订购?如可以,请将你们的订购时间、办法等以传真方式告诉我。

.....

英语俱乐部会长:于 XX
2002年4月24日

QIAN YAN

前言

双博士品牌考研丛书,已成为全国最著名的考研图书品牌,其市场的覆盖率约占全国考研市场的三分之一。

据调查,缺乏对专业课命题侧重点及考试要求的了解,已成为众多考生专业课考试失利的原因,进而与继续深造的机会失之交臂。因此,选取一本好的专业课辅导教材,对于有志于考研的莘莘学子来说,至关重要。本丛书涉及法学、金融、经管、西医、通信电子、计算机、机械、控制理论与控制工程及其他热门专业。策划本丛书的指导精神是既方便于在校本科生同步学习时参考,更适合于准备参加硕士研究生入学考试的学生作为专业课辅导用书。

本丛书的编写,以普通高等学校普遍采用的教材为蓝本,针对性强,信息含量高,具有明确的参考价值和实用意义,是考研专业课不可多得的工具与助手。本书各章在编排上有以下特色:

1. **基本概念及重点、热点、考点内容精要:**对与本章相关的知识点进行课后阐述,使考生既能熟练掌握基础知识,又可把握重点、要点。
2. **典型例题、考题分析:**这一部分精选了名校历年试题作为本书的例题,并提供详细的解析过程,强调解题思路。还附有知识点小结。本部分内容既可使考生把握命题原则,又可熟悉题目类型,触类旁通。
3. **自测题及模拟训练题:**该部分为考生自行练习而提供,备有详细的解答过程。便于考生及时总结,查缺补漏。

综合起来,本书凸显以下特色:

1. **专题化的编写体例。**面对普通高等学校专业课教材的泛泛的讲解,本书从更深的层次,对常考的知识点对加重了讲解的力度。
2. **极富针对性的题型训练。**在每章或每部分的典型例题、模拟试题中,均编排名校近几年的考研真题,并附有详细的参考答案。
3. **资料翔实、全面、新颖。**一般情况下,真题在研究生入学考试中极易重复。
4. **本科生各科目考试,试题也常常选用考研真题。**故本书有利于本科生在期末考试中获得高分。

“双博士”品牌系列丛书,以其独有的魅力和卓越的品质被誉为最受欢迎的教学辅导丛书,销量居全国同类书榜首。全国约有三分之一的大学生读过或正在使用本品牌丛书(不含盗版)。本品牌丛书封面、封底都带有双博士的书标。此书标已由国家商标局注册。该系列品牌丛书,在读者中已树立起不可替代的品牌形象,引起了媒介的广泛关注。中央电视台1999年9月15日-10月15日在“99全球财富论坛”特别节目及《东方时空》黄金时间强档推出该品牌系列丛书,成为当时图书界传媒热点。1999年11月5日《光明日报》第9版以“图书市场面临商标竞争时代”为标题,以“胡东华系列双博士品牌文教图书引起关注”为副标题做了报道。后被多家报纸转载。《中国青年报》、《新闻出版报》、《中国文化报》、《中国教育报》和《中国大学生》等报刊对该品牌系列丛书也做了相应报道。

本书采用60克胶版纸印刷,双色排版,便于阅读和记忆。双博士全体同仁非常感谢考生对双博士品牌的厚爱。

虽然我们力求呈现给广大考生一本完美适用的专业课辅导用书,无奈时间有限,且因本丛书涉及面广,本数多,如有错误,敬请广大读者谅解,也可发电子邮件(shuangboshi@sina.com)交流指正。

“双博士”网站留言选登

自从 2001 年双博士网站举办免费的考研及四、六级讲座以来,每天都有大量读者留言,交流考试心得和对双博士丛书的观感。现将部分留言选登如下:

	作者: 考研人 来自: 湖北 2003-2-16, 23:31:04 留言内容: 今天上网把你们的考研网上押题讲座和你们上传的真题对比来看,押中的题还真不少来! 希望双博士在 2004 年考研政治理论方面继续给广大考生押题!!
	作者: 奋斗 来自: 福建 2003-2-16, 23:40:00 留言内容: 是的,我认为政治理论做的最好的部分是形势与政策部分,其中有关 16 大的考题共 8 分全部押中了;毛概部分押中了中国共产党的最低纲领和最高纲领部分;当代部分即最后的两个选作题,都能从押题的相关部分找到答案,这对我特别有用,因为我是一名理科生,对当代部分的内容不熟悉。谢谢双博士!!!
	作者: liutancai 来自: 广东 2003-5-25, 13:37:51 留言内容: 我购买了双博士的书觉得非常不错,现在上到她的网站,看到这么多对我等有用的东西,而且免费,更喜欢双博士了,感谢双博士!
	作者: 小林 来自: 广东 2003-7-13, 22:58:32 留言内容: 贵网页提供的内容非常丰富,对我们广大学生有很大的帮助。我经常浏览你们的网页,对我的帮助极大,可以说我能过六级、并考上研究生少不了你们的功劳。在此,想对你们说:谢谢!!!
	作者: 吴光华 来自: 黑龙江 2002-12-3, 18:07:19 留言内容: 你们的東西对我帮助很大,你们的书也挺出色,希望你们能够再接再厉,办得更好,谢谢!
	作者: kaoyan 来自: 北京 2002-11-30, 10:53:31 留言内容: 以前用你们的大学英语资料考四六级感觉很好,最近买了一套考研数学最后冲刺题,也还不错,希望你们多多努力,做好这个网站! 很感谢你
	作者: 谢军华 来自: 湖北 2002-12-6, 19:06:05 留言内容: 谢谢主编为我们提供这么方便的讲座!!你们能全心为我们着想! 太难得了。
	作者: mmer 来自: 四川 2003-2-9, 17:16:50 留言内容: 双博士教辅真的很不错,我和身边的同学用了都说好! 谢谢胡东华老师和编书老师,谢谢你们!
	作者: 杨杨 来自: 江苏 2002-11-28, 18:18:47 留言内容: 双博士教育网的同志们,你们出版的双博士《四级、六级预测试题》一书很好,押中了好几道题。
	作者: MATTHEW 来自: 四川 2002-12-2, 12:01:37 留言内容: 双博士考研单词记忆法非常棒,这次政治押题讲座上传的内容很不错。还有我想问一下胡老师是否是个基督徒!?

第1章 C语言概述	(1)
1.1 基本概念及重点、热点、考点内容精要	(1)
1.2 典型例题、考题分析	(4)
1.3 自测题及模拟训练题	(5)
第2章 数据类型及其运算	(7)
2.1 基本概念及重点、热点、考点内容精要	(7)
2.2 典型例题、考题分析	(17)
2.3 自测题及模拟训练题	(20)
第3章 选择语句和循环语句	(22)
3.1 基本概念及重点、热点、考点内容精要	(22)
3.2 典型例题、考题分析	(32)
3.3 自测题及模拟训练题	(39)
第4章 数组	(42)
4.1 基本概念及重点、热点、考点内容精要	(42)
4.2 典型例题、考题分析	(49)
4.3 自测题及模拟训练题	(56)
第5章 指针	(61)
5.1 基本概念及重点、热点、考点内容精要	(61)
5.2 典型例题、考题分析	(66)
5.3 自测题及模拟训练题	(75)
第6章 函数	(80)
6.1 基本概念及重点、热点、考点内容精要	(80)
6.2 典型例题、考题分析	(89)
6.3 自测题及模拟训练题	(97)
第7章 结构体与共用体	(100)
7.1 基本概念及重点、热点、考点内容精要	(100)
7.2 典型例题、考题分析	(107)
7.3 自测题及模拟训练题	(116)
第8章 预编译处理	(119)
8.1 基本概念及重点、热点、考点内容精要	(119)
8.2 典型例题、考题分析	(122)
8.3 自测题及模拟训练题	(124)
第9章 文件	(125)
9.1 基本概念及重点、热点、考点内容精要	(125)
9.2 典型例题、考题分析	(131)
9.3 自测题及模拟训练题	(137)
第10章 自测题及模拟训练题答案	(139)



第 1 章 C 语言的概述

核心考点:C 语言的特点,C 程序的组成和执行过程。

重 点:C 程序的结构和编译执行过程。

考试重点程度:★

1.1 基本概念及重点、热点、考点内容精要

1.1.1 C 语言的特点

C 语言的特点可大致归纳如下:

(1)C 语言短小精悍,基本组成部分精炼、简洁。C 语言一共只有 32 个标准的关键字,45 个标准的运算符以及 9 种控制语句,不但语言的组成精炼、简洁,而且使用方便、灵活,程序书写形式自由。

(2)C 语言运算符丰富,表达能力强。C 语言具有“高级语言”和“低级语言”的双重特点,其运算符包含的内容广泛,灵活使用各种运算符可以实现在其他高级语言中难以实现的运算;所生成的表达式简练、灵活,有利于提高编译效率和目标代码的质量。

(3)C 语言数据结构丰富,结构化好。C 语言提供了编写结构化程序所需要的各种数据结构(包括整型、实型、字符型、数组类型、指针类型、结构体类型、共用体类型等)和控制结构(如 if...else 语句,while 语句,do...while 语句,switch 语句,for 语句),这些丰富的数据结构和控制结构以及以函数调用为主的程序设计风格,保证了利用 C 语言所编写的程序能够具有良好的结构化,符合现代编程风格要求。

(4)C 语言的语法限制不太严格,程序设计自由度大。例如,对数组下标越界不作检查,由程序编写者自己保证程序的正确。对变量的类型使用比较灵活,例如,整型量与字符型数据以及逻辑数据可以通用。程序员应当仔细检查程序,保证其正确,而不要过分依赖 C 编译程序去查错。

(5)C 语言提供了某些接近汇编语言的功能,有利于编写系统软件。C 语言提供的一些运算和操作,能够实现汇编语言的大部分功能,可以直接对硬件进行操作,如它可以直接访问物理地址,并能进行二进制位运算等,这为编写系统软件提供了方便条件。

(6)C 语言程序可移植性好。在 C 语言所提供的语句中,没有直接依赖于硬件的语句,与硬件有关的操作,如数据的输入、输出等都是通过调用系统提供的库函数来实现的,而这些库函数本身并不是 C 语言的组成部分,因此,用 C 语言编写的程序能够很容易地从一种计算机环境移植到另一种计算机环境中。



1.1.2 C 语言标识符

在 C 语言中,标识符是一个名字,C 语言允许用作标识符的字符有:

- (1) 26 个英文字母,包括大小写(共 52 个);
- (2) 数字 0,1,...,9;
- (3) 下划线()。

C 语言规定标识符只能由字母、数字和下划线 3 种字符组成,其构成规则为:

- (1) 必须由字母(a~z,A~Z)或下划线开头;
- (2) 后面可以跟随任意的字母、数字或下划线。

例如:以下是合法的标识符:sum,average,class,_above,lotus_1_2;

而以下则是不合法的标识符:M. Jonn, \$ 33, # 56, 3D45。

C 语言的标识符可以分为以下 3 类:

(1) 关键字:C 语言规定了一批标识符,它们在程序中都代表着固定的含义,不能另作他用。例如:用来说明变量类型的标识符 int、float 等,它们不能再用作变量名或函数名。

(2) 预定义标识符:这些标识符在 C 语言中也都有特定的含义,如 C 语言提供的库函数的名字(如 printf)和预编译处理命令(如 define)等。因此为了避免误解,建议用户不要把这些预定义标识符另作它用。

2 (3) 用户标识符:由用户根据需要定义的标识符称为用户标识符,一般用来给变量、函数、数组或文件等命名。

有关标识符的注意事项如下:

(1) 在 C 语言中是严格区分大小写的,大小写字母有不同的含义,例如:num,Num,NUM 为 3 个不同的标识符。

(2) 在构造标识符时,应注意做到“见名知意”,即选有含意的英文单词(或汉语拼音)作标识符,以增加程序的可读性,如表示“年”可用 year,表示“长度”可用 length,表示“和”可用 sum 等。

1.1.3 C 语言的程序组成

1. C 程序的构成

一个 C 程序的构成如下:

(1) 一个 C 源程序由函数构成,其中至少包括一个主函数(main 函数);也可以包含一个 main 函数的若干个其他函数,因此函数是 C 程序的基本单位;被调用的函数可以是系统提供的库函数(如 printf 和 scanf 函数),也可以是用户根据需要自己编制设计的函数,可以说 C 是函数式的语言,程序全部工作都是由函数来完成的。

(2) C 程序总是由 main 函数开始执行;而不论 main 函数在整个程序中的位置如何。

(3) 分号“;”是 C 语句的一部分,它是语句之间的分隔符;C 规定每个语句以分号(;)结束。

(4) C 程序中可以包含常量、变量、运算和标识符;写在多行上。

(5) C 程序书写格式自由,一行内可写多条语句,且语句中的空格和回车符均可忽略不计;一个语句可以分写在多行上。

(6) 注释用来向用户提示或解释程序的意义,C 程序的注释部分应括在“/*”与“*/”之



间,在/和*之间不允许留有空格。注释部分允许出现在程序的任何位置,程序编译时,忽略所有的注释符,不对它们作任何处理。

2. C 语言的程序结构

C 语言是一种结构化程序设计语言。它直接提供了 3 种基本结构的语句;提供了定义函数的功能;提供了丰富的数据类型。结构化程序由下述 3 种基本结构组成:

(1)顺序结构:一组按书写顺序执行的语句。这种结构的控制流顺次从一个处理过程转向下一个处理过程,比如从一个语句 a 转向紧接着的下一个语句 b,从整体上看,a 和 b 两个语句操作步骤之间就是一个顺序执行关系。

(2)选择结构:当执行到 if 语句、switch 语句时都可构成选择结构。当执行到这些语句时,先计算条件,然后根据条件表达式值的真假,选择相应的处理执行。

(3)循环结构:当执行到 while、for、do 等语句时都可构成循环结构。当执行到这些语句时,根据条件使一组语句重复执行多次或一次也不执行。

循环结构常用的有两种形式:

(1)while 型循环结构:当条件为真时,反复执行循环体,直到条件为假,即先判断重复执行的结构条件,后执行循环体。

(2)do...while 型循环结构:反复执行循环体,直至条件为假时,结束重复操作,即先执行循环体,后判断循环执行的结束条件。

任何 goto 结构都可以等价地转换成上述 3 种结构。

3

1.1.4 C 语言程序的开发过程

开发一个 C 语言程序的基本过程如下。

(1)编辑:选择适当的编辑程序,将 C 语言源程序通过键盘输入到计算机中,并以文件的形式存入到磁盘中,编辑的对象是原程序,它是以 ASCII 码的形式输入和存储的不能被计算机执行。如在 Turbo C 系统下,经过编辑后得到的源程序文件都是以“.c”为其文件扩展名;在 Visual C++ 系统下,经过编辑后得到的源程序文件都是以“.cpp”为其文件扩展名。

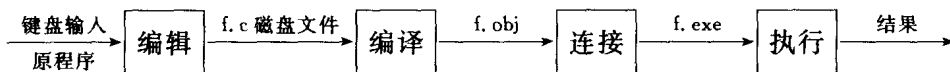
(2)编译:通过编辑程序将源程序输入到计算机后,需要经过 C 语言编译器将其生成目标程序。编译就是将已编辑好的原程序存储在磁盘文件中,翻译成二进制的目标代码。在对源程序的编译过程中,可能会发现程序中的一些语法错误,这时就需要重新利用编辑程序来修改源程序,然后再重新编译。经过编译后得到的目标文件都是以“.obj”为其文件扩展名。另外要注意,经编译后得到的二进制代码还不能直接执行,因为每一个模块往往是单独编译的,必须把经过编译的各个模块的目标代码与系统提供的标准模块(如 C 语言中的标准库函数)连接后才能运行。

(3)连接:经过编译后生成的目标文件是不能直接执行的,它需要经过连接之后才能生成可执行的代码。将各模块的二进制目标代码与系统标准模块经连接处理后,得到具有绝对地址的强执行文件,它是计算机能直接执行的文件。连接后所得到的可执行文件都是以“.exe”为其文件扩展名。

(4)执行:经过编译、连接之后,源程序文件就可以生成可执行的文件,这时就可以执行了。在 DOS 系统下,只要键入可执行的文件名,并按回车键后,就可执行文件了;在 Windows 下,通过双击可执行的文件名,就可执行文件了。



用下图可以表示编辑、编译、连接、执行的过程。



1.2 典型例题、考题分析

【例题 1.2.1】

简述 C 程序的组成和执行过程。

【相关知识】C 程序的组成、C 程序的执行过程。

【例题答案】一个 C 程序是由若干个函数组成的，函数是 C 程序的基本单元，其中必须有一个且只有一个主函数 `main()`。一个 C 程序的执行是从本程序的 `main` 函数开始，到 `main` 函数结束。在执行过程中，若遇到调用函数，则转向该函数去执行，然后当函数返回时再从它原来的地方继续执行。

【例题 1.2.2】中科院软件所 1998]

函数的副作用是指在过程或函数体内()。

- A. 对局部量的修改 B. 对非局部量的修改

【例题分析】

4 本题考察考生对结构化程序设计概念的理解，了解局部量与非局部量的不同。

【例题详解】

答案：B。函数的副作用是指改变函数中的语句引起意想不到的变化。函数中对局部量的修改只影响函数内部，不会涉及到函数外部；而函数中对非局部量的修改，比如修改一个全局变量的值，则会影响函数外部引起意想不到的效果。因为全局变量从它定义处向下至程序结束均可见，有可能其他函数还要用到该变量，也就是所谓的“牵一发而动全身”。

【误点分析】

误选 A。不理解函数副作用的含义。

【例题 1.2.3】北理工 1999]

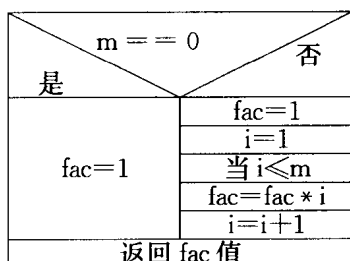
计算机结构化程序设计的 3 种基本逻辑结构是什么？若要计算 $m!$ 请你画出其 N-S 图或程序流程图。

【例题分析】

本题考察考生对结构化程序设计概念的理解和对 N-S 图或程序流程图的掌握。

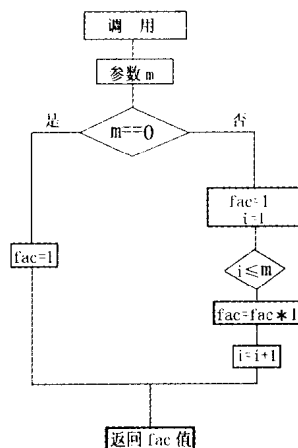
【例题详解】

计算机结构化程序设计的 3 种基本逻辑结构是：顺序、分支(条件)和循环。计算 $m!$ 的 N-S 图和程序流程图如图 1-1 所示。



a) N-S 图

图 1-1



b) 流程图

【误点分析】

①画 N-S 图或程序流程图时忘记 m 的输入或者结果 $s(m!)$ 的输出。

②程序流程图中向下和向右的箭头可画成直线,但画向上和向左的箭头时箭头不能省略而画成直线。

5

1.3 自测题及模拟训练题

【习题 1.3.1】[中科院计算所 1998]

算法的时间复杂度取决于()。

A. 问题的规模 B. 待处理数据的状态 C. A 和 B

【习题 1.3.2】[中科院自动化所 1997]

试设计算法验证哥德巴赫猜想:任一个不小于 6 的偶数可表示为两个素数之和。

例如: $8=3+5$; $10=5+5$; $12=5+7$;...

(请用程序流程图或者 N-S 图中的任一种表示)

【习题 1.3.3】

高级程序设计语言的语句分为哪两种?

【习题 1.3.4】[南开大学 1997]

判断下述命题正误,如果错误,请更正并简述理由。

①goto 语句由保留字 goto 和标号组成, goto 语句及相应的标号语句可以出现在标号说明所在的分程序中的任何位置。

②自顶向下逐步求精设计是结构化程序设计的一个组成部分。

③在变量说明

```
static int n1, n2;
```

```
int p1, p2;
```

其中, $p1, p2$ 和 $n1, n2$ 都属于静态变量。



- ④递归可以使函数的设计简明易读、易写,而且时空效率大大提高。
- ⑤在高级语言的程序中,if 语句和 if...else 语句的嵌套使用可能产生二义性。



第 2 章 数据类型及其运算

核心考点: C 语言的基本数据类型及数据表示范围, 整型和字符型数据在内存中的存储方式, 各类运算符的功能和执行顺序, printf 函数中输出项的求值顺序。

重点: 各种类型数据之间的相互转换。

考试重点程度: ★★

2.1 基本概念及重点、热点、考点内容精要

2.1.1 基本数据类型

C 语言提供的数据结构是以数据类型形式出现的, 简称为类型。C 语言的数据类型有基本数据类型和非基本数据类型之分。基本数据类型是 C 语言内部预先定义的数据类型; 非基本数据类型是由用户指定的, 也称为用户定义数据类型。C 语言的数据类型如图 2-1 所示。

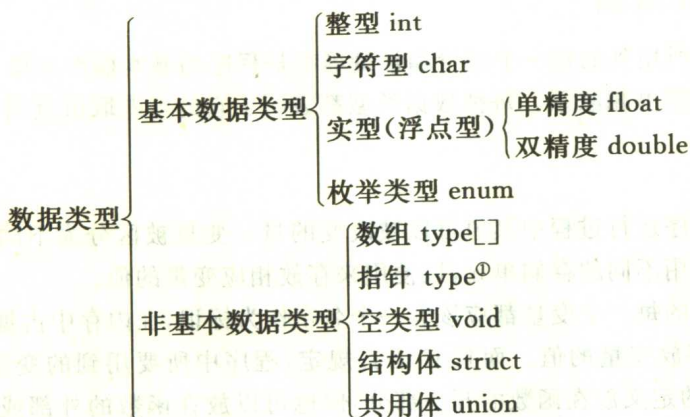


图 2-1 C 语言的数据类型

①图中的 type 表示非空数据类型。

从中可以看到, C 语言基本数据类型只有 5 种, 即整型 int、字符型 char、单精度浮点型 float、双精度浮点型 double 和枚举类型 enum。除了这些基本数据类型外, 还有一些数据类型修饰符, 用来改变基本类型的意义。这些修饰符有: long(长型符)、short(短型符)、signed(有符号)和 unsigned(无符号)。

使用修饰符时有以下规定:

(1) short 只能修饰 int, short int 表示短整数类型, 可以省略为 short。

(2) long 只能修饰 int 和 double。long int 为长整数类型, 可省略为 long; long double 为长双精度类型。



(3) unsigned 和 signed 只能修饰 char 和 int。一般情况下,默认的 char 和 int 分别为 signed char 和 signed int。实型 float 和 double 总是有符号的,不能用 unsigned 修饰。

数据类型的描述确定了其内存所占空间大小,也确定了其表示范围。以 16 位计算机中为例,基本数据类型加上修饰符的描述如表 2-1 所示。

表 2-1 常用的基本数据类型描述

类型(等价的类型)	说明	长度 (字节)	表示范围	备注
char(signed char)	字符型	1	-128~127	$-2^7 \sim (2^7 - 1)$
unsigned char	无符号字符型	1	0~255	$0 \sim (2^8 - 1)$
int (signed int, short int, signed short int)	整型	2	-32768~32767	$-2^{15} \sim (2^{15} - 1)$
unsigned int (unsigned short int)	无符号整型	2	0~65535	$0 \sim (2^{16} - 1)$
long int (signed long int)	长整型	4	-214748364~21473647	$-2^{31} \sim (2^{31} - 1)$
unsigned long int	无符号长整型	4	0~4294967295	$0 \sim (2^{32} - 1)$
float	单精度型	4	$-3.4 \times 10^{38} \sim 3.4 \times 10^{38}$	7 位有效位
double	双精度型	8	$-1.7 \times 10^{308} \sim 1.7 \times 10^{308}$	15 位有效位
long double	长双精度型	10	$-3.4 \times 10^{4932} \sim 1.1 \times 10^{4932}$	19 位有效位

2.1.2 变量和常量

C 语言程序中所用到的每一个变量和常量等都是程序的基本操作对象。它们都隐式地或显式地与一种数据类型相联系。每种数据类型都表明了它的可能取值范围及能在其上所进行的运算。

1. 变量

变量是指在程序运行过程中其值可以被改变的量。变量被区分为不同的类型,不同类型的变量在内存中占用不同的存储单元,以便用来存放相应变量的值。

程序中所用到的每一个变量都应该有一个名字作为标识,在内存中占据一定的存储单元,在该存储单元中存放变量的值。而且 C 语言规定,程序中所要用到的变量应该先定义后使用。通常,对变量的定义放在函数的开头部分,但也可以放在函数的外部或复合语句的开头。请注意区分变量名和变量值这两个不同的概念。

变量有类型的区分,如整型变量、实型变量、字符型变量等。C 语言在定义变量的同时说明该变量的类型,系统在编译时就能根据定义及其类型为它分配相应数量的存储单元。

C 语言是一种强类型语言。因为它要求在使用数据之前对数据的类型进行说明。

2. 常量

常量又称常数,是指在程序运行过程中其值不能被改变的量。在 C 语言中,常量有不同的类型,有整型常量、实型常量和字符串常量。

常量的类型从字面形式即可区分,如整型常量只用数字表示,不能带小数点;实型常量通常用带小数点的数表示;字符型常量只有一个字符。C 编译程序就是以此来确定数值常量的类型的。