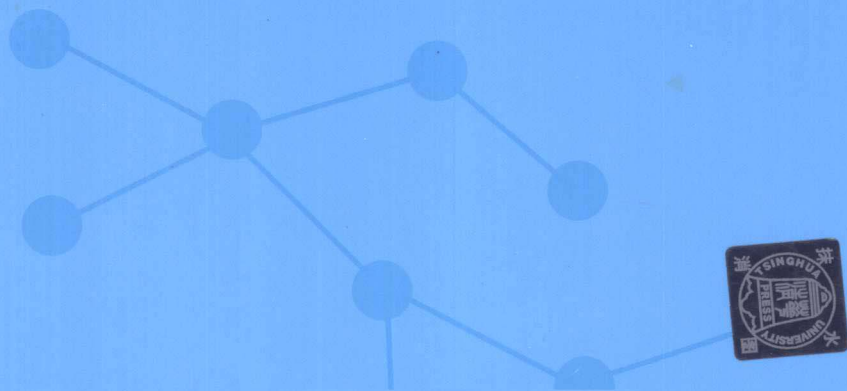


高等院校计算机任务驱动教改教材

C语言程序设计

任务驱动教程

陈承欢 编 著



清华大学出版社

高等院校计算机任务驱动教改教材

C语言程序设计任务驱动教程

陈承欢 编 著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

C语言是一种成熟的结构化程序设计语言,它具有高级程序设计语言的优点,同时面向硬件的底层编程能力很强,在硬件驱动程序开发和嵌入式应用程序设计等方面应用较广。

本书以“C语言程序主要应用场合与所处理数据的特征”为主线系统地设计教学单元,全书分为9个教学单元:简单数学运算编程、日常数据处理编程、批量数据处理编程、字符数据处理编程、构造数据处理编程、文件内容处理编程、趣味数学运算编程、经典算法实现编程、硬件与嵌入式编程。

本书注重教学方法的改革与创新,以完成系列渐进式的程序编写任务为主线,在程序编写过程中理解与掌握C语言的语法知识,领悟编程技巧和方法,在训练编程技能过程中掌握知识和形成能力,将学习知识、训练技能、养成态度、提高能力有机结合,每一个教学单元设置了7个教学环节:教学导航、引例剖析、编程实战、知识探究、小试牛刀、单元小结、单元习题。以“引例剖析→编程实战→小试牛刀”三个层次进行编程训练,让学生在反复动手实践中,学会运用所学知识去解决实际问题。

本书强调动脑、动手,强调“做中学、做中会”。每个教学单元的语法知识条理化,程序编写渐进化,通过“知识标签”将实例程序与程序设计中运用的知识点链接起来,形成了行之有效的理论实践一体化教学解决方案。

本书可以作为本科及职业院校计算机各专业和非计算机专业“C语言程序设计”课程的教材,也可以作为程序设计的培训教材以及自学教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

C语言程序设计任务驱动教程/陈承欢编著.--北京:清华大学出版社,2015

高等院校计算机任务驱动教改教材

ISBN 978-7-302-39126-5

I. ①C… II. ①陈… 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(2015)第017688号

责任编辑:张龙卿

封面设计:徐日强

责任校对:刘 静

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795764

印 刷 者:北京季蜂印刷有限公司

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:22

字 数:525千字

版 次:2015年4月第1版

印 次:2015年4月第1次印刷

印 数:1~2500

定 价:39.80元

产品编号:059760-01

前言

C语言是一种成熟的结构化程序设计语言,它具有高级程序设计语言的优点,其结构严谨、数据类型完整、语句简练灵活、运算符丰富。同时面向硬件的底层编程能力很强,在硬件驱动程序开发和嵌入式应用程序设计等方面应用较广。

以前面向过程的程序设计语言有多种,如今大都退出程序开发的舞台,唯有C语言仍然雄风犹在,但其主要应用领域有所变化。除了基础语言特征外,在底层硬件嵌入式开发方面C语言程序设计有其优势。由于C语言的主要应用领域发生了变化,C语言程序设计方面的教材不能一成不变,应顺势改变,突出C语言新的应用,简化其语法复杂性,降低其学习难度,增加其实用性。传统的C语言程序设计教材主要以传授陈述性知识,即理论知识为主体,通常以“提出概念、解释概念、举例说明”方式组织教学,教材章节的编排主要以学习语法知识为主线,列举实例验证与说明语法知识,在理解语法知识过程中学习编程。本书作者重新审视C语言的实际应用领域,关注C语言的基础性,也关注C语言的实用性,同时将近年来的教学改革成果运用到本教材中,力求开发一本有特色的C语言程序设计教材。

本书具有以下特色和创新。

(1) 以“C语言程序主要应用场合与所处理数据的特征”为主线系统性设计教学单元。

C语言程序主要应用于数据处理、数学运算、算法实现和硬件控制,数据处理的主要类型分为简单数据、批量数据、字符数据、构造数据和文件内容等,综合考虑C语言程序应用场合和数据处理类型设计教学单元,本书分为9个教学单元。单元1通过简单数学运算程序的编写,主要认识C语言程序的基本结构和主要特点,熟悉C语言的基本概念,学习数据类型以及数据类型的转换、常量和变量、运算符、算术表达式、赋值表达式和赋值语句、输入与输出语句、顺序结构等C语言的基础语法知识。单元2通过日常数据处理程序的编写,主要学习关系运算符和关系表达式、逻辑运算符和逻辑表达式、选择结构、循环结构,初步认识嵌套结构。单元3通过批量数据处理程序的编写,主要学习整型、实型数组。单元4通过字符数据处理程序的编写,主要学习字符数组(字符串)。单元5通过构造数据处理C语言程序的编写,主要学习结构体类型。单元6通过文件内容处理程序的编写,主要学习文件操作。单元7通过趣味数学运算程序的编写,主要学习递归,综合

运用 C 语言解决实际问题。单元 8 通过经典算法实现程序的编写,主要学习算法以及算法的程序实现。单元 9 通过硬件与嵌入式程序的编写,主要学习位运算,认识嵌入式程序的设计方法。另外,函数和指针没有单列,根据需要由浅入深地分散到各单元中进行介绍与运用。

(2) 以完成系列渐进式的程序编写任务为主线,在编写程序过程中领悟与应用语法知识,在训练编程技能过程中掌握知识和形成能力。

将数据输入与输出、数据存储、数据处理、程序的模块化设计、指针运用等理论知识通过实际程序分析设计来领悟和掌握,在完成实际程序设计过程中熟悉 C 语言的应用,理解复杂的语法知识,训练程序设计能力。将学习知识、训练技能、养成态度、提高能力有机结合,每一个教学单元设置了 7 个教学环节:教学导航、引例剖析、编程实战、知识探究、小试牛刀、单元小结、单元习题。以“引例剖析→编程实战→小试牛刀”三个层次进行编程训练,让学生在反复动手实践过程中,学会运用所学知识去解决实际问题。

(3) 创新教学方法,为理论实践一体化教学提供了一种新的解决方案,强调动脑、动手,强调“做中学、做中会”。

程序设计不是听会的,也不是看会的,而是练会的。写在纸上的程序,看上去是正确的,可是一上机操作,却发现漏洞不少,上机运行能得出正确的结果是检验程序正确性的标准。只有让学生动手,才会有成就感,进而对程序设计课程产生浓厚的兴趣,才会主动学习。课堂教学应让学生多动手、动脑,更多地上机实践。学生只有在编写大量程序之后,才能获得真知灼见,直至感到运用自如。

每个教学单元的语法知识讲究条理化,程序编写注重渐进化,通过“知识标签”将实例程序与程序设计中运用的知识点链接起来,形成了行之有效的理论实践一体化教学解决方案。让学生在课堂上学到一些知识点、一些具体的语法规则固然重要,但是更重要的是,要训练学生解决实际问题的方法,在教学过程中培养学生的思维能力,把训练编程思路放在主体地位,提高学生分析问题和解决问题的能力,实现“学会了”和“会学了”的教学目标。

(4) 强化良好编程习惯的培养。

本书所有的程序都注重规范性、可读性,有好的示范作用,引导学生在程序编写过程中养成良好的编程习惯,因为良好的编程习惯、严谨的设计思路、认真的工作态度,能使学生终身受益。

本书由陈承欢教授编著,湖南铁道职业技术学院的颜谦和、冯向科、林东升、刘荣胜,新疆大学的热依曼·吐尔逊,湖南工业职业技术学院的刘曼春,济源职业技术学院的陈平,四川航天职业技术学院的郭华,四川工业科技学院的唐小玲、吕莉,长沙职业技术学院的殷正坤,安徽水利水电职业技术学院的方跃胜,山东城市建设职业学院的贾芳,日照职业技术学院的费琳琳,淄博市技师学院的翟群等老师参与了部分章节的编写工作。

由于编者水平有限,书中的疏漏之处敬请专家与读者批评指正,编者的 QQ 为 1574819688。本书免费提供电子教案、源代码等相关教学资源。

编 者

2015 年 2 月

各单元 C 语言程序的编译、运行与其他说明

1. 在 Visual C++ 6.0 开发环境中创建、编写、编译与运行 C 语言程序

单元 1 至单元 8 中所有的 C 语言程序都是在 Visual C++ 6.0 集成开发环境中创建、编写、编译与运行的,大家学习时应先按照附录 H 中介绍的方法熟悉 Visual C++ 6.0 的集成开发环境,再在 Visual C++ 6.0 的集成开发环境中创建 C 语言程序,打开代码编辑窗口,在代码编辑窗口中输入 C 语言程序的代码,然后进行保存操作,将编写好的 C 语言程序保存到指定的文件夹中。C 语言程序保存完成后,再进行编译和运行操作。C 语言程序能成功运行时,会打开一个运行结果窗口,在该窗口可以观察程序运行结果是否正确,从而判断编写的 C 语言程序是否正确。

单元 1 至单元 8 中所有的 C 语言程序也可以在 WIN-TC、Turbo C 的开发环境中完成。本书中所有的 C 语言程序都在 WIN-TC 开发环境中调试、运行过,由于 WIN-TC 使用比较简单,本书不再加以介绍,请读者参考有关资料。

2. 在 Keil C51 开发环境中编写嵌入式 C 语言程序

单元 9 中所有的 C 语言程序在 Keil C51 开发环境中完成,请大家学习时参考附录 L,学会创建工程、编写 C 语言程序、编译与运行 C 语言程序的过程和方法。

3. 提示

本书所有源代码中的“+”、“-”、“++”、“--”等运算符均为半角字符。为了便于阅读,在不引起误解的前提下,描述性文字中出现的上述运算符使用了全角字符,敬请读者留意。

“C 语言程序设计” 课程设计

1. 教学单元设计

C 语言程序设计的教学单元设计如下表所示。

单元序号	单元名称	计划课时	考核分值
单元 1	简单数学运算编程	12	20
单元 2	日常数据处理编程	12	20
单元 3	批量数据处理编程	8	15
单元 4	字符数据处理编程	4	5
单元 5	构造数据处理编程	4	5
单元 6	文件内容处理编程	4	10
单元 7	趣味数学运算编程	6	10
单元 8	经典算法实现编程	8	10
单元 9	硬件与嵌入式编程	6	5
总 计		64	100

2. 教学流程设计

C 语言程序设计的教学流程设计如下表所示。

教学环节序号	教学环节名称	说 明
1	教学导航	通过对本单元核心内容的总结,让大家对学习的内容有一个全面的了解
2	引例剖析	通过对引例的分析与编程,对本单元的程序设计方法有一个整体印象,同时引出本单元主要涉及的教学内容
3	编程实战	完成系列渐进式的编程训练任务,在程序编写过程中理解与掌握 C 语言的语法知识,领悟编程技巧和方法,通过“知识标签”将实例程序与程序设计中运用的知识点链接起来
4	知识探究	归纳每个单元所涉及的语法知识,提供基本方法支持
5	小试牛刀	自主完成类似的编程任务,在动手实践过程中,进一步巩固语法知识、领悟编程方法,学会运用所学知识去解决实际问题
6	单元小结	对本单元所学习的知识和训练的技能进行简要归纳总结
7	单元习题	通过习题测试理论知识的掌握情况和操作技能的熟练情况

3. C 语言程序设计的任务设计

C 语言程序设计任务共计一百多个,具体参考目录。

目 录

单元1 简单数学运算编程	1
教学导航	1
引例剖析	2
任务 1-1 编写程序计算选购商品的金额	2
编程实战	3
任务 1-2 编写程序输出指定内容	3
任务 1-3 编写程序计算正方形的周长	5
任务 1-4 编写程序计算圆形面积和球体体积	7
任务 1-5 编写程序求一元二次方程的根	8
任务 1-6 编写程序分解三位整数的各位数字	10
任务 1-7 编写程序将小写字母转换为大写字母	11
任务 1-8 编写程序利用函数输出两个数中的最大值	12
知识探究	14
1.1 C 语言的基本概念	14
1.2 C 语言程序的基本特点	16
1.3 C 语言的数据类型	16
1.4 C 语言的常量与变量	20
1.5 C 语言的数据类型转换	24
1.6 C 语言的运算符	25
1.7 C 语言的表达式	29
1.8 C 语言的语句	30
1.9 C 语言的预处理指令(命令)	32
1.10 C 语言的函数	36
小试牛刀	40
任务 1-9 编写程序用 * 号输出字母 C 的图案	40
任务 1-10 编写程序实现摄氏温度和华氏温度之间的换算	41
任务 1-11 编写程序计算三角形的面积	42
任务 1-12 编写程序实现小数的四舍五入	42
任务 1-13 编写程序输出字符的 ASCII 码	43
任务 1-14 编写程序利用自定义函数计算长方形的面积	44

单元小结	44
单元习题	45
单元 2 日常数据处理编程	54
教学导航	54
引例剖析	55
任务 2-1 编写程序求最大公约数和最小公倍数	55
编程实战	56
任务 2-2 编写程序判断偶数	56
任务 2-3 编写程序判断闰年	57
任务 2-4 编写程序判断字符的类型	59
任务 2-5 编写程序将分数成绩转换为等级	60
任务 2-6 编写程序计算阶乘	63
任务 2-7 编写程序求圆周率 π 的近似值	64
任务 2-8 编写程序计算球落地后反弹的高度	66
任务 2-9 编写程序判断素数	67
知识探究	69
2.1 C 语言的三种基本程序结构	69
2.2 C 语言关系运算符和关系表达式	69
2.3 C 语言逻辑运算符和逻辑表达式	70
2.4 C 语言的条件运算符与条件表达式	71
2.5 C 语言的选择结构	71
2.6 C 语言的循环结构	75
2.7 C 语言的 break 和 continue 语句	77
2.8 C 语言的嵌套结构	78
小试牛刀	79
任务 2-10 编写程序对三个数排序	79
任务 2-11 编写程序判断回文数	80
任务 2-12 编写程序判断三角形的类型	82
任务 2-13 编写程序计算购物的优惠金额	83
任务 2-14 编写程序求自然对数的底 e 的近似值	83
任务 2-15 编写程序求倒数	84
任务 2-16 编写程序输出 9×9 乘法口诀表	85
单元小结	86
单元习题	86
单元 3 批量数据处理编程	95
教学导航	95
引例剖析	96

任务 3-1 编写程序计算平均成绩	96
编程实战	98
任务 3-2 编写程序查找数组中的一个数	98
任务 3-3 编写程序求矩阵对角线元素之和	100
任务 3-4 编写程序实现矩阵转置运算	101
任务 3-5 编写程序使用指针实现整数排序	104
任务 3-6 编写程序使用指针输出一门和多门课程的成绩	105
任务 3-7 编写程序实现数组逆序输出	108
知识探究	112
3.1 C 语言的一维数组	112
3.2 C 语言的二维数组	114
3.3 C 语言的指针	116
3.4 C 语言的数组与指针	122
3.5 C 语言的函数与指针	126
3.6 C 语言的局部变量和全局变量	128
3.7 C 语言变量的存储类别	131
小试牛刀	133
任务 3-8 编写程序应用数组计算个人所得税	133
任务 3-9 编写程序求一维数组的最大值与最小值	135
任务 3-10 编写程序打印出杨辉三角形	137
任务 3-11 编写程序实现矩阵的乘法运算	139
任务 3-12 编写程序输出数组中的全部元素	140
任务 3-13 编写程序使用指针比较整型数据的大小	141
单元小结	142
单元习题	143
单元 4 字符数据处理编程	149
教学导航	149
引例剖析	150
任务 4-1 编写程序计算字符串中包含的单词个数	150
编程实战	152
任务 4-2 编写程序分类统计字符个数	152
任务 4-3 编写程序求一个字符串的长度	153
任务 4-4 编写程序实现字符串的复制	154
任务 4-5 编写程序删除字符串中的指定字符	155
任务 4-6 编写程序将星期序号转换为英文星期名称	157
任务 4-7 编写程序实现字符串排序	158
知识探究	160
4.1 C 语言的字符数组	160

4.2 C 语言的字符串处理函数	162
4.3 C 语言的字符串指针	162
4.4 C 语言指向指针的指针变量	163
小试牛刀	164
任务 4-8 编写程序判断字符串是否为回文	164
任务 4-9 编写程序实现字符串倒置	165
任务 4-10 编写程序实现字符串连接	166
任务 4-11 编写程序在指定位置插入指定字符	167
任务 4-12 编写程序将月份号转换为英文月份名称	168
单元小结	169
单元习题	169
单元 5 构造数据处理编程	172
教学导航	172
引例剖析	173
任务 5-1 编写程序输入与输出学生的数据记录	173
编程实战	175
任务 5-2 编写程序建立学生数据记录	175
任务 5-3 编写程序利用指针变量输出结构体数组的值	177
任务 5-4 编写程序通过多种方式输出学生数据	178
任务 5-5 编写程序计算学生平均成绩和统计优秀人数	179
知识探究	181
5.1 C 语言的结构体	181
5.2 C 语言的结构体与指针	185
5.3 C 语言动态存储分配	187
小试牛刀	189
任务 5-6 编写程序建立通讯录	189
任务 5-7 编写程序利用结构指针变量输出一条通讯录记录数据	190
任务 5-8 编写程序利用结构指针变量输出多条通讯录记录数据	190
单元小结	191
单元习题	192
单元 6 文件内容处理编程	196
教学导航	196
引例剖析	196
任务 6-1 编写程序利用磁盘文件存储与输出学生的记录数据	196
编程实战	199
任务 6-2 编写程序从文件中逐个读取字符并在屏幕上输出	199
任务 6-3 编写程序对文件进行读写操作	200

任务 6-4	编写程序统计文件中字符串出现的次数	201
任务 6-5	编写程序删除文件中的指定记录数据	203
任务 6-6	编写程序实现文件的合成	205
知识探究	.....	207
6.1	C 语言文件概述	207
6.2	C 语言文件的读写	208
6.3	C 语言文件的随机读写	212
6.4	C 语言的 main 函数参数	213
小试牛刀	.....	214
任务 6-7	编写程序将键盘输入的字符写入到磁盘文件中	214
任务 6-8	编写程序从文件中读出字符串	215
任务 6-9	编写程序实现文件的复制	215
任务 6-10	编写程序在文件中追加一个字符串	216
单元小结	.....	217
单元习题	.....	217
单元 7 趣味数学运算编程	.....	221
教学导航	.....	221
引例剖析	.....	221
任务 7-1	编写程序求解兔子产仔问题	221
编程实战	.....	223
任务 7-2	编写程序求解不重复的 3 位数问题	223
任务 7-3	编写程序求解百钱买百鸡问题	224
任务 7-4	编写程序求解完全数问题	226
任务 7-5	编写程序输出所有的“水仙花数”	228
任务 7-6	编写程序验证卡布列克常数问题	231
任务 7-7	编写程序将正整数分解为质因数	233
知识探究	.....	236
7.1	C 语言函数的嵌套调用	236
7.2	C 语言函数的递归调用	236
小试牛刀	.....	237
任务 7-8	编写程序求解猴子吃桃问题	237
任务 7-9	编写程序求解完全平方数问题	238
任务 7-10	编写程序求解勾股数问题	238
任务 7-11	编写程序使用递归算法求阶乘	239
单元小结	.....	240
单元习题	.....	240

单元 8 经典算法实现编程	244
教学导航	244
引例剖析	244
任务 8-1 编写程序使用回溯法求解背包问题	244
编程实战	248
任务 8-2 编写程序使用牛顿迭代法求解方程根	248
任务 8-3 编写程序使用穷举搜索法求解换零钱问题	249
任务 8-4 编写程序使用递推算法求解渔夫捕鱼问题	250
任务 8-5 编写程序使用递归算法求解计算组合数	253
任务 8-6 编写程序实现选择排序	255
任务 8-7 编写程序实现折半查找	257
知识探究	258
8.1 算法的基本概念	258
8.2 算法设计的特点	259
8.3 算法的类型与特性	259
8.4 算法的描述	260
8.5 经典算法简介	262
8.6 排序算法简介	263
8.7 查找算法简介	264
8.8 C 语言的类型定义符 typedef	264
小试牛刀	265
任务 8-8 编写程序使用迭代算法求解开平方运算	265
任务 8-9 编写程序使用递归算法计算 $1 \sim n$ 自然数之和	266
任务 8-10 编写程序使用递归算法求幂	267
任务 8-11 编写程序实现冒泡法排序	268
任务 8-12 编写程序实现顺序查找	270
单元小结	271
单元习题	271
单元 9 硬件与嵌入式编程	273
教学导航	273
引例剖析	274
任务 9-1 编写程序实现数字秒表功能	274
编程实战	276
任务 9-2 编写程序控制第一盏 LED 灯亮	276
任务 9-3 编写程序控制一盏 LED 灯闪烁	277
任务 9-4 编写程序用右移运算控制流水点亮 8 盏 LED 灯	278
任务 9-5 编写程序用 swtich 语句控制 8 盏 LED 灯的点亮状态	280

任务 9-6 编写程序用 while 语句控制 LED 灯的亮灭	281
任务 9-7 编写程序使用指针数组控制 8 盏 LED 灯的流水点亮	282
任务 9-8 编写程序使用指针作函数参数控制 LED 灯的流水点亮	283
任务 9-9 编写程序使用 LED 数码显示器循环显示数字 0~9	285
知识探究	286
9.1 C 语言的位运算	286
9.2 嵌入式程序中 sfr 的使用	287
9.3 嵌入式程序中 sbit 的使用	288
小试牛刀	289
任务 9-10 编写程序控制单盏 LED 灯的亮与灭	289
任务 9-11 编写程序使用 P3 口控制流水点亮 8 盏 LED 灯	290
任务 9-12 编写程序使用字符型数组控制 8 盏 LED 灯的流水点亮	292
单元小结	293
单元习题	294
附录 A C 语言中的保留字	295
附录 B C 语言的运算符	297
附录 C C 语言的数据类型	299
附录 D C 语言的转义字符	301
附录 E ASCII 编码表	302
附录 F C 语言的常用库函数	303
附录 G C 语言的输入/输出函数详解	310
附录 H 在 Visual C++ 6.0 集成开发环境中创建、编译与运行 C 语言程序	315
附录 I C 语言的常见编程规范	319
附录 J C 语言程序调试常见错误信息	322
附录 K 8051 系列单片机简介	324
附录 L Keil C51 使用简介	328
参考文献	333

单元 1 简单数学运算编程

函数是 C 语言程序的基本构成模块, C 语言程序由一个或多个函数组成, 其中必须有且只有一个主函数 `main()`。简单的 C 语言源程序通常只由一个主函数组成。除了主函数, 还可以调用系统提供的库函数, 也可以编写自定义函数。如果程序中需要调用库函数, 通常第一行为预处理命令。

使用 C 语言编写的程序主要做两件事: 一是描述数据, 二是针对这些数据进行操作。前者通过定义语句实现, 后者通过若干语句实现。C 语言程序中每个数据都属于一个确定的、具体的数据类型, 定义语句中必须声明类型。不同类型的数据在数据表示形式、合法的取值范围、占用内存空间的大小以及可以参与的运算种类等方面会有所不同。

C 语言提供了丰富的运算符和表达式, 这为程序编写带来了方便和灵活, 运算符的主要作用是与操作数构造表达式, 实现某种运算, 表达式是 C 语言中用于实现某种操作的算式。顺序结构是 C 语言程序中最简单、最基本的一种程序结构, 也是进行复杂程序设计的基础。顺序结构的特点是完全按照语句出现的先后顺序执行。赋值操作和输入/输出操作是顺序结构中最典型的操作。

本单元通过简单数学运算的程序设计, 主要学习 C 语言数据类型、运算符、表达式、变量声明语句、赋值语句和输入/输出语句、顺序结构、简单自定义函数等 C 语言的基本知识, 为以后各单元的学习奠定基础。

教 学 导 航

教学目标	通过编程训练领悟编程技巧和方法, 在程序编写过程中理解与掌握 C 语言的语法知识: (1) 理解 C 语言的基本概念, 熟悉 C 语言程序的基本结构和特点, 认识与了解 <code>main</code> 主函数 (2) 熟悉 C 语言的数据类型以及数据类型转换 (3) 掌握 C 语言的常量与变量 (4) 掌握 C 语言的算术运算符、赋值运算符、条件运算符、算术表达式、赋值表达式 (5) 掌握变量定义语句、数据输入语句、数据输出语句、赋值语句 (6) 掌握预处理指令、符号常量的声明 (7) 理解与掌握库函数和简单的自定义函数的应用
知识要点	保留字 标识符 预处理命令 基本数据类型 常量与变量 数据输入与输出 运算符 类型转换 算术表达式 赋值表达式 变量定义语句 赋值语句 函数 顺序结构
参考资料	本书附录 A~附录 J
教学方法	任务驱动法、分组讨论法、探究学习法、理论实践一体教学法、讲授法
课时建议	12 课时

引 例 剖 析

任务 1-1 编写程序计算选购商品的金额

【任务描述】

编写 C 语言程序 c1_1.c,其功能是根据商品价格、购买数量和折扣率计算选购商品应支付的金额和所优惠的金额。该程序的变量表如表 1-1 所示。

表 1-1 C 语言程序 c1_1.c 的变量表

变量名称	含 义	数据类型	取值或计算公式
quantity	购买数量	int	2
price	商品价格	double	38.80
rate	折扣率	double	0.71
discount	优惠金额	double	quantity * price * (1-rate)
amount	商品金额	double	quantity * price * rate

【程序编码】

计算选购商品应支付金额和优惠金额的 C 语言程序 c1_1.c 如表 1-2 所示。

表 1-2 C 语言程序 c1_1.c 的代码

序号	代 码
01	#include <stdio.h>
02	main()
03	{
04	int quantity;
05	double price,rate;
06	double discount,amount;
07	quantity = 2;
08	price = 38.80;
09	rate = 0.71;
10	amount = quantity * price * rate; /* 计算应支付金额 */
11	discount = quantity * price * (1 - rate); /* 计算优惠金额 */
12	printf("amount = %.3f\n",amount);
13	printf("discount = %.3f\n",discount);
14	}

【运行结果】

C 语言程序 c1_1.c 的运行结果如图 1-1 所示。

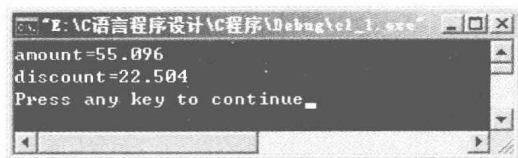


图 1-1 C 语言程序 cl_1.c 的运行结果

【指点迷津】

程序 cl_1.c 的功能是计算选购商品应支付金额和优惠金额,代码有 14 行,只有 10 条语句(C 语言程序每一条语句都必须以分号“;”结束),但该程序中涉及 C 语言的 main()函数、C 语言保留字、C 语言标识符、头文件、include 命令、基本数据类型、输入语句、输出语句、变量声明语句、赋值语句、运算符、表达式、格式说明符、注释等诸多的语法知识。

第 1 行包含标准库文件 stdio.h。include 称为文件包含命令,扩展名为“.h”的文件称为头文件。由于不是 C 语言程序的语句,所以结束位置没有“;”。

第 2 行定义名称为 main 的主函数,mian 后面“()”是函数的标识,main 函数体中的语句都被括在花括号{}(第 3 行和第 14 行)中。

第 4 行定义 1 个 int 类型的变量。

第 5 行定义 2 个 double 类型的变量。

第 6 行定义 2 个 double 类型的变量。

第 7、8、9 行都为赋值语句,分别为数量、价格和折扣率变量赋初值。

第 10 行为赋值语句,将表达式的计算结果(金额)赋给变量 amount。

第 11 行为赋值语句,将表达式的计算结果(优惠金额)赋给变量 discount。

第 12 行为输出语句,调用库函数 printf 以指定格式输出变量 amount 的值。

第 13 行为输出语句,调用库函数 printf 以指定格式输出变量 discount 的值。

第 14 行结束 main 函数,花括弧必须成对出现。

编程实战

任务 1-2 编写程序输出指定内容

【任务描述】

编写 C 语言程序 cl_2.c,其功能是使用库函数 printf()输出指定内容。

【程序编码】

程序 cl_2.c 的代码如表 1-3 所示。