

全国职业院校技能型紧缺人才培养培训教材
中国计算机学会职业教育专业委员会专家组审定

C语言

程序设计实训教程

(中职中专教材)

编写 / 技能型紧缺人才培养培训教材编写委员会
主编 / 康英健

C语言 C语言
C语言 C语言
C语言 C语言
C语言 C语言
C语言 C语言
C语言 C语言



海洋出版社

内 容 简 介

本书是专为落实教育部和信息产业部《关于确定职业院校开展计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的通知》和《职业院校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》精神而编写的标准的职业院校教材。

本书内容：本书由10章、4个附录及习题参考答案组成。主要内容包括：C语言基础知识；顺序结构程序设计；选择结构程序设计；循环结构程序设计；数组；函数与编译预处理；指针；结构体与共用体；位运算；文件；附录部分给出了C语言的关键字、运算符的优先级和结合律、Turbo C 2.0常用库函数和Turbo C编译错误信息、习题参考答案。

本书特点：1. 改变传统教材的编写方式，按照初学者的认知规律，将知识点打散，安排到一个个应用实例中，先强化技能，后总结、归纳，理解轻松，容易掌握；2. 高度体现理论的适度性，实践的指导性，应用的完整性；3. 每一条程序代码均给出注释，方便阅读、理解，一目了然；4. 大量的提示、注意内容以醒目的方式穿插在文中，既明确指出了应用中需注意的问题，又可达到举一反三、活学活用的目的；5. 课后配有上机实战和习题，方便检测和巩固学习效果，并做到及时应用。

读者对象：全国职业院校计算机专业教材；社会相关领域培训班用书和广大电脑爱好者优秀的自学读物。

图书在版编目(CIP)数据

C语言程序设计实训教程/康英健主编. —北京：海洋出版社，2004.7

全国职业院校技能型紧缺人才培养培训教材. 中职中专

ISBN 7-5027-6138-1

I. C… II. 康… III. C语言—程序设计—专业学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第059650号

总 策 划：WISBOOK

责任编辑：吴清平 王勇

责任校对：肖新民

责任印制：肖新民 梁京生

排 版：海洋计算机图书输出中心 永媛

出版发行：海洋出版社

地 址：北京市海淀区大慧寺路8号(716房间)
100081

经 销：新华书店

技术支持：(010) 62112880-825, 823

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

发 行 部：(010) 62112880-878, 875 62132549、
62174379(传真) 86607694(小灵通)

网 址：<http://www.wisbook.com>

承 印：北京东升印刷厂

版 次：2004年7月第1版

2004年7月北京第1次印刷

开 本：787mm×1092mm 1/16

印 张：12.25 彩插1页

字 数：290千字

印 数：1~5000册

定 价：18.00元

全国中职中专计算机技能型紧缺人才培养培训教材

编委会

专家委员会

张德新 韩立凡 于明远 韩祖德 孙振业 王 健

韩 联 张玉琴 孙瑞新 贾 林 吴清平 孙 勇

编委会

主 任：吴清平

副主任：韩立凡 韩祖德 孙振业 于明远 王 健

委 员（排名不分先后）：

李 红 李燕萍 韩 联 马绍英 罗 智

张学虎 左喜林 郝俊华 李耀洲 孙瑞新

张玉琴 李勛良 张士平 陈学良 鲍韶妍

康英健 袁胜昔 张 渝 李学宁 周京艳

黄梅琪 王 勇 王宏春 钱晓彬 周珂令

卜照斌 黄 骁 韩桂林 张小川 张金波

写在前面的话

当前我国正向现代化、信息化、工业化的国家大步迈进,人才资源自然是最为重要的资源。社会各行业、工业企业等部门人才短缺、特别是技能型人才严重短缺,在某种程度上已经影响和妨碍了现代化建设的发展。近年来,我国的职业教育已日益被经济建设所依赖,技能型人才需求存在巨大缺口,因此培养培训任务迫在眉睫。

为配合国家《2003—2007 教育振兴行动计划》,推动“职业教育与培训创新工程”的健康发展,中国计算机学会职业教育专业委员会根据中国计算机学会 2004 年召开的“第八届全国会员代表大会”的精神,努力为落实和推进“职业教育与培训创新工程”做出贡献。

培养培训技能型紧缺人才是职业教育的根本使命和当前的紧迫任务,目的就是要刻不容缓地把这些走进校园的学生培养成适合国家发展和企业需要的有用人才,培养他们成为有一技之长的劳动者和实用型人才,培养的目的主要是就业。

本套教材就是面对目前全国职业院校学生的现状和职业需求而编写的、颇具特色的实用培养培训教材,以配合教育部、劳动与社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部联合颁发的《教育部等六部门关于职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》而行动。通知中同时颁发了教育部办公厅和信息产业部办公厅《关于确定职业院校开展计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的通知》,在这个通知中,颁发了《职业院校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》。

根据以上精神和指导方案,中国计算机学会职业教育专业委员会与海洋出版社海洋智慧图书有限公司,特组织北京、河北、大连、长春、唐山、武汉、深圳、肇庆和杭州等地主要职业院校负责人和一线教师,召开教材研讨会,相互交流经验,介绍需求,共同策划和编写了本套《全国职业院校技能型紧缺人才培养培训教材》,倾心奉献给全国广大的教师和学生,为国家“职业教育与培训创新工程”推波助澜,为满足社会巨大的人才培养需求做出应有的贡献!

整套书的编写宗旨

- 三符合:符合教育部教学大纲、符合市场技术潮流、符合职业院校专业课程需要。
- 技术新、任务明、步骤细致、实用性强,专为技能型紧缺人才量身定制。
- 软件功能与具体范例操作紧密结合,边讲解边动手,学习轻松,上手容易。
- 三适应:适应新的教学理念、适应学生水平现状、适应用人标准要求。

整套书的特色

- 理论精练够用、任务明确具体、技能实操落实,活学活用。

教材编委会

2004 年 7 月

前 言

本书按照 ANSI (美国国家标准协会) 制定的 C 标准, 以循序渐进, 深入浅出的写作思想向读者介绍 C 语言和利用 C 语言进行程序设计的基础知识。本书非常适合程序设计语言的初学者, 可作为中职学生的教材, 也可作为自学教材。

C 语言功能强, 使用灵活, 但是一般认为比较难学。为了使初学者易于接受, 能尽快学会用 C 语言编写程序并上机实践, 本书在知识讲解中改变传统教材的编写方式, 不追求系统、全面地介绍知识体系, 而是按照初学者的认知规律, 将知识点打散, 分散到每一道实际的题目中, 用什么讲什么, 不要求读者系统掌握过多的理论知识, 只要会用即可。全书采用循序渐进的方式组织内容, 按以下步骤展开:

- (1) 给出简单程序, 每条语句添加详细注释, 指明程序功能, 讲解必要的知识。
- (2) 为给出的程序加注释, 帮助读者熟悉理解基本语句, 并要求读者思考程序功能。
- (3) 给程序找错误, 巩固正确的语法知识。
- (4) 简单程序填空, 帮助读者学习关键语句。
- (5) 给出简单问题, 分析算法, 画流程图, 写出程序。
- (6) 布置练习题, 让读者自己分析算法, 画流程图, 编写程序。不急于求成, 逐步推进, 稳扎稳打, 方便学习。

针对初学者学习 C 语言时的困难, 本书重点分析解题思路, 教会读者分析问题的方法, 掌握解题思路。

本书由康英健主编, 陈兴华、郭亚东、赵丹参编。在本书的编写过程中, 吕冀宁、赵群同志参加了本书部分资料的收集和调试程序的工作。

尽管作者根据多年的经验, 试图按照初学者的学习规律来安排本书的内容, 主观上有良好的愿望, 但由于水平的限制, 书中会有很多不足和错误, 欢迎广大读者批评和指正。

编 者

读者回函卡



亲爱的读者：

感谢您对海洋智慧IT图书出版工程的支持！为了今后能为您及时提供更实用、更精美、更优秀的计算机图书，请您抽出宝贵时间填写这份读者回函卡，然后剪下并邮寄或传真给我们，届时您将享有以下优惠待遇：（填写在线回函卡同样有效 <http://www.wisbook.com/cgi-bin/feedback/feedback.cgi>）

- 成为“读者俱乐部”会员，我们将赠送您会员卡，享有购书优惠折扣。
- 不定期抽取幸运读者参加我社举办的技术座谈研讨会。
- 意见中肯的热心读者能及时收到我社最新的免费图书资讯和赠送的图书。

姓名：	性别：	☐ 男 ☐ 女	年龄：
职业：	爱好：		
联络电话：	电子邮件：		
通讯地址：	邮编：		

- 1 您所购买的图书名：_____ 购买地点：_____
- 2 您现在对本书所介绍的软件的运用程度是在：☐初学阶段 ☐进阶/专业
- 3 本书吸引您的地方是：☐封面 ☐内容易读 ☐作者 ☐价格 ☐印刷精美
☐内容实用 ☐配套光盘内容 其他 _____
- 4 您从何处得知本书：☐逛书店 ☐宣传海报 ☐网页 ☐朋友介绍
☐出版书目 ☐书市 其他 _____
- 5 您经常阅读哪类图书：
☐平面设计 ☐网页设计 ☐工业设计 ☐Flash动画 ☐3D动画 ☐视频编辑
☐DIY ☐Linux ☐Office ☐Windows ☐计算机编程 其他 _____
- 6 您认为什么样的价位最合适：_____
- 7 请推荐一本您最近见过的最好的计算机图书：
书名：_____ 出版社：_____
- 8 您对本书的评价：_____
- 9 您还需要哪方面的计算机图书，对所需的图书有哪些要求：_____

地址：北京市海淀区大慧寺路8号705室 钱晓彬 收 邮编：100081 网址：www.wisbook.com
电话：010-62112880 转 825、823 E-mail：joy@wisbook.com 传真：010-62174379



海洋出版社



北京海洋智慧图书有限公司

重 要 通 知

各职业院校:

为落实教育部和信息产业部《关于确定职业院校开展计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的通知》和《职业院校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》精神而编写的《全国职业院校技能型紧缺人才培养培训教材》(包括高职、高专和中职、中专两个系列、计数十种教材)已在全国范围内开始发行。应许多职业院校的要求,特成立《全国职业院校技能型紧缺人才培养培训教材》师资培训中心,中心人员由《全国职业院校技能型紧缺人才培养培训教材》专家委员会成员和参与编写教材的专家和教师组成,对凡选用《全国职业院校技能型紧缺人才培养培训教材》的学校和单位可享受下列服务。

一、免费培训教师

凡选用《全国职业院校技能型紧缺人才培养培训教材》的学校或培训单位,每种教材的任课教师可到中心参加一次培训(免收培训费)。

二、培训办法

1. 集中培训:根据各校的培训需求,中心每年将集中举办师资培训班。
2. 就地培训:根据各地的需求,中心将安排有关专业人员到相关地区就地培训师资。

三、报名办法

凡选用《全国职业院校技能型紧缺人才培养培训教材》作为教材的学校或培训单位,请按下表认真填写并返回中心,由中心专人负责安排培训计划。

《全国职业院校技能型紧缺人才培养培训教材》师资培训申请表

姓 名		学校或单位名称		
详细通信地址			办公电话或手机	
			E-mail	
邮政编码				
编号	教材名称(书名可简写)		编号	教材名称(书名可简写)
1			6	
2			7	
3			8	
4			9	
5			10	
购买时间	年	月	日	购买地点

四、联系方式

请将上表认真填写后传真或者以电子邮件方式发至以下邮箱。

传 真: 010-62174379

E-mail: zlh8899@sina.com

联系电话: 010-86489673 010-62112880-888 联 系 人: 朱利华

地 址: 北京市海淀区大慧寺路8号 邮政编码: 100081

销售热线: 010-62132549 010-62112880-878 网 址: WWW.WISBOOK.COM

《全国职业院校技能型紧缺人才培养培训教材》师资培训中心

2004年7月

目 录

第1章 C语言基础知识	1	4.4 for循环语句	63
1.1 C语言程序的构成	1	4.4.1 for循环	63
1.2 TURBO C开发环境	2	4.4.2 阅读程序与程序改错	66
1.3 上机实战	5	4.4.3 for循环程序设计练习	68
1.4 习题	5	4.5 break语句及continue语句	69
第2章 顺序结构程序设计	6	4.5.1 break语句	69
2.1 了解简单程序	6	4.5.2 continue语句	70
2.1.1 标准输出函数与变量定义	7	4.6 多重循环	72
2.1.2 标准输入函数	11	4.7 循环结构程序设计练习	73
2.1.3 算术运算符与赋值语句	12	4.8 上机实战	77
2.2 程序改错	13	第5章 数组	78
2.3 顺序结构程序设计练习	15	5.1 了解简单一维数组程序设计	78
2.4 上机实战	21	5.2 一维数组	79
2.5 习题	21	5.2.1 一维数组的定义与引用	79
第3章 选择结构程序设计	23	5.2.2 一维数组的应用	81
3.1 了解简单选择结构程序	23	5.3 二维数组	85
3.2 关系运算符	24	5.3.1 二维数组的定义与引用	85
3.3 逻辑运算符	25	5.3.2 二维数组的应用	87
3.4 if语句	26	5.4 字符数组	92
3.4.1 单分支if语句	26	5.4.1 字符数组的定义与引用	92
3.4.2 双分支if语句	30	5.4.2 字符串与字符串结束标志	94
3.4.3 嵌套if语句	32	5.4.3 字符串函数	95
3.5 switch语句	38	5.5 上机实战	98
3.6 选择结构程序设计练习	41	5.6 习题	99
3.7 上机实战	45	第6章 函数与编译预处理	101
3.8 习题	46	6.1 简单的函数	101
第4章 循环结构程序设计	49	6.1.1 简单函数的概念	101
4.1 了解简单循环结构程序设计	49	6.1.2 函数的分类	102
4.2 while循环语句	50	6.2 函数的定义与调用	103
4.2.1 while循环	50	6.2.1 函数的定义	103
4.2.2 阅读程序与程序改错	53	6.2.2 函数参数及函数返回值	104
4.2.3 while循环程序设计练习	56	6.2.3 函数的调用	105
4.3 do-while循环语句	58	6.2.4 递归调用	107
4.3.1 do-while循环	58	6.2.5 函数应用	108
4.3.2 阅读程序与程序改错	60	6.3 变量的存储属性	110
4.3.3 do-while循环程序设计练习	62	6.3.1 变量的作用范围	110



6.3.2 变量的存储属性	113	9.2.2 “按位或”运算	141
6.4 编译预处理	114	9.2.3 “异或”运算	141
6.4.1 宏定义	114	9.2.4 “取反”运算	142
6.4.2 文件包含	116	9.2.5 左移运算	143
6.5 上机实战	117	9.2.6 右移运算	143
6.6 习题	118	9.2.7 位赋值运算	143
第7章 指针	120	9.3 上机实战	144
7.1 指针的概念	120	第10章 文件	145
7.2 指针变量	121	10.1 文件的概述	145
7.2.1 指针变量的定义	121	10.2 文件指针	146
7.2.2 给指针变量赋值	121	10.3 文件的打开与关闭	146
7.2.3 指针变量的应用	122	10.3.1 文件的打开	147
7.3 上机实战	126	10.3.2 文件的关闭	148
7.4 习题	127	10.4 文件的读写	148
第8章 结构体与共用体	130	10.4.1 fputc函数和fgetc函数	148
8.1 了解简单的结构体	130	10.4.2 fputs 函数和fgets函数	150
8.2 结构体的定义及引用	131	10.4.3 fprintf()和fscanf()函数	151
8.2.1 结构体类型的定义	131	10.4.4 fread函数和fwrite函数	152
8.2.2 结构体类型变量的引用	132	10.5 文件的定位	152
8.2.3 结构体数组	133	10.5.1 反绕函数rewind()	153
8.2.4 结构体的应用	133	10.5.2 移动文件位置指针的函数 fseek()	153
8.3 共用体	134	10.5.3 ftell函数	154
8.3.1 共用体类型的定义及引用	135	10.6 出错检测	154
8.3.2 共用体的应用	135	10.6.1 ferror函数	154
8.4 上机实战	137	10.6.2 clearerr函数	155
8.5 习题	137	10.7 上机实战	155
第9章 位运算	139	附录A C语言的关键字	156
9.1 位运算符	139	附录B 运算符的优先级和结合性	157
9.1.1 位	139	附录C Turbo C 2.0常用库函数	158
9.1.2 位运算符	139	附录D Turbo C 编译错误信息	162
9.2 位运算符应用	139	部分习题参考答案	156
9.2.1 “按位与”运算	139		

第 1 章 C 语言基础知识

本章要点

- 了解 C 语言程序的基本构成
- 熟悉简单的 C 语言程序
- 学习 TURBO C 开发环境的使用
- 掌握编辑 C 程序的基本方法与步骤

随着计算机的普及发展, C 语言在各个领域的应用越来越广泛。几乎各类计算机都支持 C 语言的开发环境, 这为 C 语言的普及与应用奠定了基础。

1.1 C 语言程序的构成

应用举例 1 输出 “I am a student.”

```
main()                                /*主函数*/
{                                      /*函数体开始*/
    printf("I am a student.\n");      /*在屏幕输出该字符串*/
}                                      /*函数体结束*/
```

这是一个简单的 C 语言程序。其中 main()表示主函数, 由大括号{}括起来的部分是函数体。/*...*/表示对程序的注释。printf()是标准输出库函数。

应用举例 2 输出 a, b 两者中较大的数

```
main()
{ int a,b,max;                        /*定义3个整型变量*/
    printf("please input two intergers:\n"); /*提示输入两个整数*/
    scanf("%d%d",&a,&b);              /*输入变量a,b的值*/
    if (a>b)                          /*判断a,b的大小*/
        max=a;                       /*a大则把a赋给max*/
    else
        max=b;                       /*b大则把b赋给max*/
    printf("max=%d\n",max);          /*输出大数max*/
}
```

此程序中定义了 3 个整型变量 a, b 和 max, 并用标准输入库函数 scanf()从键盘输入 a 和 b 的值。if-else 是一个条件判断语句, 如果 a>b 成立, 则最大数为 a 的值, 否则为 b 的值, 最后用 printf()函数输出大数 max 的值。

从上述两个例子可以看到, C 语言程序具有以下结构特点:

(1) C 语言程序由函数构成, 每个程序有且只有一个主函数 main()。



(2) 一个 C 语言程序总是从 `main()` 函数开始执行。这与 `main()` 函数在程序中的位置无关, 因此, `main()` 函数可以放在程序的任何位置。

(3) 函数中的语句放在一对花括号 `{}` 内, 称为函数体。“`{`”表示函数体的开始, “`}`”表示函数体的结束。函数体中可以有任意多个语句, 每个语句必须以分号结束, 分号是语句必要的组成部分。一行可由一个语句或多个语句组成。

(4) 为了增强可读性, 可以利用 `/*...*/` 对 C 语言程序中的任何部分做注释。

(5) C 语言程序的书写习惯是用小写英文字母。

1.2 TURBO C 开发环境

了解 C 语言的初步知识后, 可以上机运行简单的 C 程序, 以增加对 C 语言的了解。如何编辑 C 语言程序, 如何调试运行呢? 首先要在机器上安装 TURBO C 2.0。TURBO C 开发环境是集编辑、编译、连接、调试为一体的集成环境。将 TURBO C 2.0 直接拷贝在 C 盘 TC 或 TURBOC 文件夹中即可。

TURBO C 对系统配置要求很低, 其系统文件占用磁盘空间不到 3MB, 运行时仅占用 384KB 的内存, 一般计算机均可运行。

1. 启动 TURBO C

双击打开“我的电脑”或资源管理器, 进入 C: 盘 TC 文件夹或 TURBOC 文件夹, 双击 TC.EXE, 启动 TURBO C 2.0。

如果要在 TURBO C 中使用中文, 请按下列步骤操作:

- (1) 单击“开始”→“程序”→进入“MS DOS 方式”(或“命令提示符”)。
或单击“开始”→“程序”→“附件”→进入“MS DOS 方式”(或“命令提示符”)。
- (2) 在命令提示符下输入“PDOS95”, 启动中文输入法。
- (3) 在命令提示符下输入“CD\TC”或“CD\TURBOC”, 进入 TURBO C 所在的文件夹。
- (4) 在命令提示符下输入“TC”, 启动 TURBO C 2.0。

2. 认识 TURBO C 的操作界面

启动 TURBO C 后, 首先在屏幕中央显示产品的版本信息, 按任意键后消失, 进入 TURBO C 的集成开发环境, 其操作界面如图 1-1 所示。

第一行是主菜单, 蓝色的区域是编辑窗口。

此时主菜单的第一项“File”上有一光条, 按 E 键或 ESC 键, 光标就出现在蓝色编辑窗口的左上角, 在蓝色的编辑窗口中, 可以输入 C 源程序。

- (1) 编辑信息行。

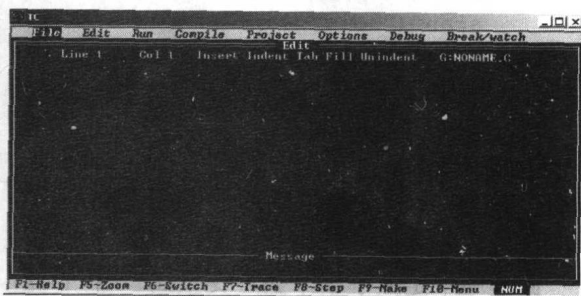


图 1-1 TURBO C 的集成开发环境

编辑窗口上的第一行是编辑信息行, 包含以下几项:

- Line: 当前光标所在的行号。
- Col: 当前光标所在的列号。
- Insert: 插入/改写方式, 按 Insert 切换。
- Indent: 自动缩进, 可以按 Ctrl+QT 键切换。
- Tab: 插入 Tab 键。
- C:NONAME.C: 表示当前正在编辑的文件名称, 系统默认的文件是 NONAME.C。

(2) 信息窗口(Message 窗口)

编辑窗口上的最下方是信息窗口(Message 窗口), 用于显示编译和链接时产生的信息。如编译程序时, 显示出错信息, 帮助完成对程序的调试工作。

(3) 功能键提示行

TURBO C 集成开发环境的最后一行是功能键提示行。

- F1—Help: 在使用过程中, 如遇到问题, 可以按 F1 键, 打开帮助窗口, 查看帮助信息(帮助信息为英文提示信息)。
- F5—Zoom: 在编辑时, 屏幕上通常显示两个窗口, 上面是编辑窗口, 下面是信息窗口。当光标或光条出现在哪个窗口, 就称该窗口是活动窗口。按 F5 键, 可以使活动窗口放大到整个屏幕, 再按 F5 键, 使屏幕还原。
- F6—Switch: 使光标在编辑窗口和信息窗口之间来回切换。
- F7—Trance: 用于跟踪程序的运行, 常用于检查程序出错的地方。
- F8—Step: 单步执行, 按 1 次 F8 键执行一个语句。
- F9—Make: 编译并链接编辑窗口内的程序。
- F10—Menu: 回到主菜单。

3. 使用主菜单

使用主菜单有两种操作方法。

【方法 1】 按 F10 键, 光标出现在主菜单上。使用左、右光标键把光标移动到希望进入的菜单处, 按回车键确认, 进入该项的子菜单中。

【方法 2】 按 Alt 键加上相应菜单项中第一个字母(即大写字母), 就可进入该项的子菜单中。

进入子菜单后, 利用光标键上、下箭头在各子项中移动进行选择, 按回车键则执行相应操作。若要退出主菜单或从它的下一级菜单返回主菜单均使用 Esc 键。

主菜单包括“File”(文件菜单)、“Edit”(编辑菜单)、“Run”(运行菜单)、“Compile”(编译菜单)、“Project”(项目菜单)、“Option”(选项菜单)、“Debug”(调试菜单)、“Break/watch”(断点/监视菜单)等八项, 分别用来实现各项操作。

4. 建立及保存源程序文件

(1) 建立源程序文件

按 ALT+F 键打开文件菜单, 选择“New”子菜单, 清空编辑窗口的内容, 新建一个文件。

(2) 保存源程序文件

按 ALT+F 键打开文件菜单, 选择“Save”子菜单或直接按 F2, 保存文件。若文件尚未保存, 系统自动打开文件保存对话框, 要求输入文件名称及保存路径。

如果要将当前编辑的文件另存为一个新文件,可选择文件菜单中的“Write to”,系统自动打开文件保存对话框,要求输入新的文件名称及保存路径。

5. 打开以前建立的 C 语言源程序

如果要在编辑窗口内调试一个以前建立的 C 语言源程序,共有 3 种方法。

【方法 1】按 Alt+F 键打开文件菜单,选择“Load”子菜单或直接按 F3,在对话框中输入完整的文件名即可。

【方法 2】按 Alt+F 键打开文件菜单,选择“Pick”子菜单或直接按 Alt+F3,列出最近使用的 8 个 C 语言源程序,可以从中选择。

【方法 3】按 Alt+F 键打开文件菜单,选择“Directory”子菜单,在出现的对话框中输入路径,按回车键后,屏幕上会显示该文件夹下的所有文件供选择。

6. 编译程序

输入 C 语言源程序后,按 Alt+C 键,打开文件编译菜单项,选择“Compile to obj”子菜单或直接按 Alt+F9 键,对源文件进行编译,查找错误。若程序正确,则显示如图 1-2 所示的编译成功界面。

按任意键结束编译,返回编辑状态。若程序有错误,则显示如图 1-3 所示的编译错误界面。

系统指明程序有几个错误,按任意键结束编译,按 Alt+E 键返回编辑状态。此时信息窗口中将显示程序第几行有错,说明错误原因。按照提示信息修改错误后,重新编译,直到正确为止。提示信息含义详见附录 D: TURBO C 编译错误信息。

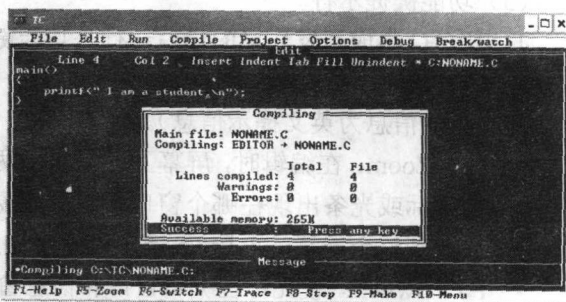


图 1-2 程序编译成功

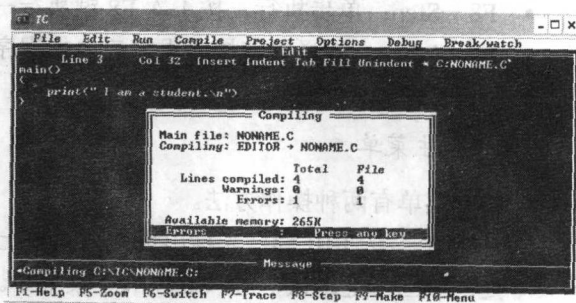


图 1-3 编译错误

7. 运行程序

程序编译正确后,按 Alt+R 键打开运行菜单项,选择“RUN”子菜单或直接按 Ctrl+F9 运行当前程序。若程序中有输入函数,则需要按系统要求输入相应的数据,保证程序正确运行。程序运行结束后,系统自动返回到编辑状态,此时按 Alt+R 键打开运行菜单项,选择“User screen”子菜单或直接按 Alt+F5 显示用户屏幕,观看运行结果。

8. 退出 TURBO C 集成开发系统

按 Alt+F 键打开文件菜单,选择“Quit”子菜单或直接按 Alt+X 键,退出 TURBO 开发系统。

9. 常用快捷键

为了方便操作, TURBO C 提供了部分快捷键。

- (1) Ctrl+Y 删除光标所在的行。
- (2) PageUp 向前翻页。

- (3) PageDn 向后翻页。
- (4) Home 将光标移到所在行的开始。
- (5) End 将光标移到所在行的结尾。
- (6) F2 保存当前编辑的文件。
- (7) F3 打开以前建立的 C 语言文件。
- (8) Ctrl+F9 运行程序。
- (9) Alt+F5 查看运行结果。
- (10) Alt+X 退出 TURBO C。
- (11) Alt+E 使光标从信息窗口返回到编辑窗口。
- (12) Alt+F9 编译当前文件。

TURBO C 也支持块操作, 类似于 Word 中的复制、剪切与粘贴。

- (1) 设置块 Ctrl+KB (设置块开始), Ctrl+KK (设置块结尾)。
- (2) 移动块 Ctrl+KV。
- (3) 拷贝块 Ctrl+KC。
- (4) 删除块 Ctrl+KY。
- (5) 隐藏(取消)块: Ctrl+KH。

以上介绍了 TURBO C 开发环境的基本操作方法, 深入地操作可以参看其他 C 语言书籍学习。

1.3 上机实战

通过前面的学习, 大家已经掌握 TURBO C 的基础知识及上机操作步骤, 按照如下步骤完成 1.1 节中应用举例 1 及应用举例 2 两道习题。

- (1) 启动 TURBO C。
- (2) 输入源程序。
- (3) 将源程序保存在自己的文件夹下。
- (4) 按 Alt+C, 选择“Compile to obj”编译, 按照提示修改错误直到正确。
- (5) 按 Ctrl+F9 键运行程序。
- (6) 按 Alt+F5 看结果。
- (7) 按 Alt+F, 选择“NEW”之后编辑下一个文件。

1.4 习题

仿照应用举例 1 编写一个 C 语言程序, 输出如下信息:

```
* * * * *
      Very Good!
* * * * *
```

第2章 顺序结构程序设计

本章要点

- 了解数据基本类型，掌握变量的定义
- 掌握标准输入函数的基本应用，了解常用格式字符
- 掌握标准输出函数的基本应用
- 掌握算术运算符与赋值语句的基本应用
- 掌握编写顺序结构程序设计的方法
- 熟悉流程图

C 语言是结构化程序设计语言，包括顺序结构、分支结构和循环结构等三种基本结构。本章主要介绍顺序结构程序设计及 C 语言的基础知识。

2.1 了解简单程序

顺序结构程序是最简单的 C 语言程序，由编程者根据需要编写程序，包含相应的代码。下面从一个简单的例子入手。

应用举例 1 数学老师要求学生计算一个长方形的面积与周长

应用数学知识很容易知道：周长=2×(长+宽)，面积=长×宽。如何编写 C 语言程序完成此题呢？可以用以下算法实现：

- (1) 首先要知道长方形的长与宽。在 C 语言中应用输入函数输入长与宽的值。
- (2) 根据公式计算面积与周长。
- (3) 输出计算结果。在 C 语言中应用输出函数输出结果。

根据以上分析，程序代码如下：

```
main()  
{ int a,b,c,s;                                /*主函数*/  
    printf("请输入长方形的长与宽\n");  
    /*在屏幕显示提示信息"请输入长方形的长与宽"*/  
    scanf("%d%d",&a,&b);                        /*输入长与宽*/  
    c=2*(a+b);                                  /*计算周长*/  
    s=a*b;                                      /*计算面积*/  
    printf("长方形的周长=%d\n",c);              /*输出周长*/  
    printf("长方形的面积=%d\n",s);              /*输出面积*/  
}
```

运行此程序，显示结果如下：

请输入长方形的长与宽

```
5  4<CR>
长方形的周长=18
长方形的面积=20
```

★说明 ① 第1行显示的提示信息告诉用户要执行的操作。

② 第2行是用户输入的数据。两个数据之间以“空格”分隔，以回车键结束。只有用户正确输入数据后程序才会继续执行。下划线表示用户输入的信息，<CR>表示回车键。

③ 第3行输出运行结果：长方形的周长=18

④ 第4行输出运行结果：长方形的面积=20

2.1.1 标准输出函数与变量定义

1. 变量定义

在应用举例1中，有一条变量定义语句：

```
int  a,b,c,s;
```

4个变量的名字叫a, b, c, s, 变量之间以“,”分隔

表示定义整型变量，只能接受整数

变量是C语言中重要的数据组织形式。在日常生活中会接触到大量变化的数据，如数学考试期中85分，期末92分；同学的年龄今年15岁，明年16岁。对于这些变化的数据，在C语言中如何表示和存储呢？使用变量。

变量的实质就是内存中的某个存储单元。内存就好比是一幢大楼，单位分房时有人分一居室，有人分两居室，有人分三居室。在计算机中，系统会根据存储数据类型不同，划分不同大小的存储单元。如整形数据只需要占用两个字节，就好比一套两居室；如果存放一个字符，只需要占用一个字节，就好比一套一居室。

在程序设计中，会用到大量的数据，由不同的变量来接收。如何表示和区分这些不同的变量呢？C语言规定：变量必须先定义后使用。每个变量有自己的名字。合法的变量名由字母、数字和下划线组成，并且第一个字母不能是数字。在C语言中，大小写字母是有区别的，count、COUNT和Count表示三个不同的变量。

变量定义的作用就是告诉系统为它分配存储单元（房子），只有有了存储单元（房子），才能存储数据。

在选择变量名时，应尽量做到“见名知意”，即选有含意的英文单词、汉语拼音（或其缩写）作变量名。如count、name、sum等，方便理解变量的内容。除了数值计算程序外，一般不提倡采用代数符号（如a、b、x1、y1等）作变量名，目的是要尽量提高程序的可读性。

变量名不能和C语言的关键字（已被C语言系统本身使用）相同，如if、int等，因为它们已被赋予一定的含义，有专门的用途，C语言的关键字参见附录A；同时变量名也不应该和已定义的函数名或C的库函数名相同。

如，定义两个整型变量，下面两组语句是等价的：

(1) int a,b;

(2) int a;

int b;

★说明 定义同一类型的多个变量, 可以使用一条变量定义语句一起定义, 各变量之间用逗号分隔; 也可以使用多条定义语句分别定义。

应用举例 2 定义不同类型的变量

(1) float a,b,c;

定义了 3 个单精度实型变量, 每个变量占用 4 个存储单元。

(2) char ch;

定义了 1 个字符型变量, 占用 1 个字节。

综上所述, C 语言中变量定义的一般形式为:

类型标识符 变量名

★说明 类型标识符指明定义的变量所能存储的数据类型。

定义整型变量的类型标识符为 int, 整型变量能存储整数。

定义实型变量的类型标识符为 float, 实型变量能存储实数。

定义字符型变量的类型标识符为 char, 字符型变量能存储一个字符。

2. 标准输出函数

在应用举例 1 中, 三次使用标准输出函数 printf, 分别在屏幕上显示提示信息及输出运算结果。

```
printf("请输入长方形的长与宽\n");
printf("长方形的周长=%d\n", c);
printf("长方形的面积=%d\n", s);
```

这三行的输出结果为:

第一行: 请输入长方形的长与宽

第二行: 长方形的周长=18

第三行: 长方形的面积=20

printf 函数的功能是向终端 (或系统隐含指定的输出设备, 一般指显示器) 输出若干个任意类型的数据。

printf 函数最简单的用法是在屏幕上显示一串字符, 用作提示信息。格式如下:

```
printf("字符信息");
```

功能是直接输出双引号中的字符信息。程序运行后, 屏幕上出现相应的字符串。

应用举例 3 在屏幕上显示 "I am a student!"

【分析】 题目要求显示一串字符, 应采用 printf 函数完成。被输出的字符串应放在双引号中。

根据以上分析, 程序代码如下:

```
main()                                /*主函数*/
{ printf("I am a student! ");          /*输出字符串*/
}
```

运行结果如下:

I am a student!

在实际使用中, 经常需要输出某些变量的值, 作为程序的计算结果, 如应用举例 1 中长方