

15 - 1 - 1
15 - 1 - 1

中等职业学校电子信息类教材(计算机技术专业)

C 语言程序设计(第二版)

王希武 编著

王 森 主审



A0982677

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本版仍以 Turbo C 为代表,讲述 C 语言程序设计的基本知识和基本方法。该书针对中等职业教育层次,难易适中,实用性强,便于接受。

全书共有九章,其主要内容有:C 语言的基本概念、语法规则、数据类型、C 程序设计、函数调用、文件操作、屏幕绘图等。书中引用了大量的例题说明各种要领和使用方法,浅显易懂,易于掌握。每章后都附有习题。与本书的配套教材有《C 语言程序设计上机指导与练习》。

本书除作为专用教材外,还可作为一般计算机爱好者的自学参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计/王希武编著. - 第 2 版. - 北京:电子工业出版社,2001.7

中等职业学校电子信息类教材·计算机技术专业

ISBN 7-5053-6220-8

I .C... II .王... 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(2001)第 23286 号

丛 书 名:中等职业学校电子信息类教材(计算机技术专业)

书 名:C 语言程序设计(第二版)

编 著:王希武

主 审:王 森

责任编辑:吕 迈

排版制作:电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者:北京牛山世兴印刷厂

装 订 者:三河市路通装订厂

出版发行:电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:11.25 字数:288 千字

版 次:2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-6220-8
TP·3355

印 数:15000 册 定 价:14.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

本教材的第一版从 1995 年 3 月出版以来,受到了全国各地师生们的广泛欢迎,除被许多学校选作计算机技术专业 C 语言程序设计课程的专用教材外,还被许多相近专业选作选修课教材。但随着计算机技术的飞速发展,各学校的软硬件环境也在不断地变化,为适应新形势下的需要,教材编审委员会决定修订出版第二版和配套的上机指导与练习。

该版教材由王希武老师编写,王森教授主审。在教材的编写过程中,汲取了许多使用过第一版教材的老师们的意见和建议,再加上编者多年的教学实践,使新版教材更加突出了科学性、实用性和先进性,更加注重对学生能力和技能的培养,增加了例题和习题,且难易适中。

本课程的参考教学时数为 72 学时,其中授课时间为 50 学时,其余学时为上机实习(《C 语言程序设计上机指导与练习》中安排了 22 个实习单元)。本书以 Turbo C 为代表来讲述用于 IBM PC 系列机的 C 语言,其主要内容有: C 语言和 Turbo C 语言的概况, Turbo C 的装配使用及集成环境简单操作,该语言的数据类型、控制语句、函数调用、文件操作、屏幕绘图等等。本教材针对中等职业教育层次,重点放在以示例说明语言的特点及使用方法上。全书例题 140 多个,全部上机通过。书中着重于常用函数和语句的介绍,着重于程序设计及在实践中的应用,结合实际,深入浅出,简明易懂。在每章后都设有习题。并有配套教材《C 语言程序设计上机指导与练习》。本书除作为专用教材外,还可作为有关人员的自学参考书。

本教材在编写过程中,得到了河北省教育厅职教处、省职教所、石家庄市第二职业教育中专的领导和同志们的大力支持与帮助,在此一并表示诚挚的感谢! 由于编者水平有限,书中难免存在缺点和错误,殷切希望广大师生批评指正。

编者

2001 年 1 月

第一章 绪 论

本章的学习目标是对 C 语言及 C 语言程序有一概括的了解,并掌握 Turbo C 语言环境的功能及使用方法,为以后熟练地使用它进行上机练习做准备。本章主要内容包括:

- 介绍 C 语言的发展历程、特点
- 了解 C 语言程序的结构
- 使用 Turbo C 语言环境

第一节 C 语 言

一、C 语言简史

C 语言是在美国贝尔实验室诞生的。贝尔实验室的 K.Thompson 和 D.M.Ritchie 在开发 UNIX 操作系统时,希望有一种既有高级语言特性,又有低级语言特点的语言来描述系统软件,但当时存在的 CPL、BCPL、B 语言不是规模大难以实现,就是过于简单,功能很弱。因此在 1972 年至 1973 年 D.M.Ritchie 设计出了 C 语言。在一段时间里,C 语言还只是在贝尔实验室内部使用,直到 1975 年 UNIX 第六版的 C 语言才引起人们的注意。1977 年出现了可移植的 C 语言,1978 年第七版的 C 语言成了当时的标准,称标准 C。1983 年,美国国家标准化协会(ANSI)对 C 语言制定了新的标准,称为 ANSI C,这就是现行的 C 语言标准。从 1972 年以来,C 语言几经修改和发展,在各种机器上出现过多个版本。虽然最初的 C 语言是附属于 UNIX 系统且在 PDP-11 上实现的,但目前的 C 语言却独立于 UNIX 系统,独立于 PDP-11 机而蓬勃发展,它与 FORTRAN、PASCAL 等语言一样已经成了各种机器上共同使用的通用语言。

在微机的 DOS 环境下,MS C 和 Turbo C 是最流行的版本,分别是 Microsoft 和 Borland 公司的产品。本书的叙述基本上是以 ANSI C 为基础,上机练习以 Turbo C 环境为基础。随着面向对象和可视化编程技术的发展,Microsoft 和 Borland 公司在 Windows 环境下分别开发出 Visual C++ 和 C++ Builder,它们是在 C 语言的基础上发展起来的,是对 C 语言的扩充。即使将来我们有兴趣学习 C++ 语言,但现在熟练掌握 C 语言也会对今后的学习大有帮助。

二、C 语言的特点

C 语言之所以能存在和发展,并具有生命力,总是有不同于其他语言的特点。它的特点是多方面的,总体考虑可归纳为:

(1) 语言表达能力强

C 语言是面向结构化程序设计的语言,具有结构化的控制语句,用函数作为程序模块以实现程序的模块化,符合现代编程风格。同时 C 语言能实现汇编语言的大部分功能。因此,它是成功的系统描述语言和通用的程序设计语言。

(2) C 语言简洁、紧凑,使用方便、灵活,易于学习和应用

C语言是精而小的语言,只有 32 个关键字(见表 1.1),它们构成了 C 语言的全部指令,C 语言把一般语言的许多成分都通过显式调用库函数来完成。库函数可根据需要方便地扩充。

表 1.1 ANSI C 的关键字

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

(3) 数据类型丰富,具有现代语言的各种数据结构

C 语言的基本数据类型有整型(int)、浮点型(float)、字符型(char)。在此基础上按层次可产生各种构造类型。如数组、指针、结构、联合等。用这些数据类型可以实现复杂的数据结构,如链表、树等。

(4) C 语言生成的代码质量高

在代码质量上,C 语言可与汇编语言媲美,针对同一问题,用 C 语言编写的程序,其代码效率仅比用汇编语言写的代码低 10% ~ 20%,因此 C 语言的程序运行效率很高。

(5) 可移植性好

目前 C 语言可在许多机器上实现,并且大部分都是由 C 语言编译移植得到的,不同机器上的编译程序大约 80%的代码是公共的。

C 语言的优点很多,但也有一些不足。如运算符优先级太多,不便于记忆,有些还与常规的约定有所不同;语法限制不太严格,类型检验太弱,不同类型数据转换比较随便,因此不太安全。这就要求使用 C 语言的人,对程序设计的方法和技巧更熟练一些,以保证自己程序的正确性。

总之,尽管 C 语言有这样那样的不足,但由于它突出的优点,而吸引人们对它倾注越来越多的关心。在国内外使用、研究 C 语言的人正迅猛增加,优秀的 C 语言版本和配套工具软件不断涌现。

三、Turbo C 简介

Turbo C 是 Borland 公司的产品,它是 ANSI C 的扩充,它提供了一个功能齐全的开发环境,集程序编辑、编译、连接、运行、调试于一体,并且,它还具有无与伦比的编译速度,每分钟编译大约 7000 行源程序,从而大大提高了软件生产率。因此它在各种版本的 C 语言中占有十分重要的市场,是目前国内外在微机上,DOS 环境下运行的最为流行的 C 语言版本之一。

这里我们只以 Turbo C 2.0 为基础,介绍它的配置要求和安装方法。在第三节我们将介绍它的使用方法和使用过程。

(1) 配置要求

Turbo C 2.0 在 IBM 系列机及其兼容机上运行,至少需要 448KB 的内存,一个软盘驱动器,最好有两个软盘驱动器或硬盘带一软盘驱动器。需要 MS-DOS(或 PC-DOS)2.0 或更高版本的支持。

(2) 安装

Turbo C 2.0 共有六张 5.25 英寸 360KB 双面双密度软盘。在安装时,可按不同需要把源盘的文件拷贝到软盘或硬盘。

手工安装

在 DOS 提示符下,用 COPY 命令把源盘中的文件拷贝到用户工作软盘或硬盘的某子目录下。

必须的文件包括: TC.EXE, *.H, *.LIB, *.OBJ。

利用安装程序

Turbo C 2.0 源盘的第一张中含有名为 INSTALL.EXE 的安装程序,在 DOS 提示符 A> 下键入 INSTALL,即

A> INSTALL(回车)

程序运行后出现有三个选择项的菜单:

- ① 把 Turbo C 2.0 安装到硬盘。
- ② 把当前 1.5 版的 Turbo C 升级为 2.0 版。
- ③ 把 Turbo C 2.0 安装到软盘。

用户根据自己的需要选择其中的一项。

在硬盘上安装 Turbo C 2.0 时,只须按屏幕提示进行,安装程序自动把源盘上的文件拷贝到指定的目录下。

在软盘上安装 Turbo C 2.0 时,先准备好三张格式化过的空盘,编顺序号,按屏幕提示把某号盘插入 B 驱动器,安装完后,记住盘顺序号(#1 为主程序盘,装有 TC.EXE 文件; #2 为头文件和库函数; #3 为系统帮助信息。其中 #1, #2 是系统运行时必须的)。

第二节 C 语言程序

一、源程序的书写格式

我们先给出一个简单的 C 程序,从中分析 C 语言程序特性。

【例 1.1】

```
int count;           /* 定义变量 */
main()               /* 主函数 */
{
    int a,b,sum;      /* 定义三个变量 */
    a=25; b=75;       /* 为 a,b 赋值 */
    sum=add(a,b);     /* 调用函数 add,将得到的值赋给变量 sum */
    mul(a,b);         /* 调用函数 mul */

    printf("sum = a + b = %d \ tcount = a * b = %d \ n", \
```

```

        sum, count);
    }

    int add(x,y)      /* 定义 add 函数 */
    int x,y;          /* 定义形式参数 */
    {
        int z;
        z = x + y;
        return (z);   /* 返回 z 的值 */
    }

    mul(int x,int y) /* 定义 mul 函数 */
    {
        count = x * y;
    }

```

这个程序的目的是显示两个整常数 a,b 的和与积。

该程序执行输出: sum = a + b = 100 count = a * b = 1875

从程序我们看出:

(1) 程序是由函数组成的,函数不能嵌套。

函数是构成 C 语言程序的基本单位,即 C 语言程序由一个或多个函数组成,组成程序的若干函数中必须有且只能有一个名为 main 的函数。各函数的位置无关紧要。C 语言程序总是从 main 函数开始执行,通常我们总是把 main 函数放在程序中其他函数的前面。

这个程序包含函数 main, add 和 mul。

(2) 函数名后必须有一对圆括号“(”和“)”。这是函数标志。

(3) 函数必须由左大括号“{”开始,由右大括号“}”结束。

组成函数的语句必须由一对大括号“{……}”括起来。一个函数至少有一对大括号。

(4) 程序中的每个语句后必须有一个分号“;”。

(5) C 程序书写格式自由。

一行内可写几个语句;一个语句也可以写在多行上,用“\”作续行符。如程序的第 9 行。

(6) 可以在 C 程序的任何部分加注释,以提高程序的可读性。

注释使程序变得清晰,能帮助我们阅读和理解程序。给程序加注释是一种良好的编程习惯。C 语言注释由“/*”开始,至“*/”结束。注释可为若干行,但不允许嵌套。

程序的第 6,8,9 行是函数调用语句。其中 add()、mul()是用户定义的函数,printf 是标准输出库函数,“%d”是格式符(详细介绍见第四章)。

“\t”,“\n”是转义字符(详细介绍见第二章)。

从上面的例子中我们不难归纳出 C 语言程序的一般形式:

变量定义

```
main()
```

```
{
```

```
    变量定义
```

```
    程序段
```

```
}
```

```

userfl()
{
    变量定义
    程序段
}
:
userfn()
{
    变量定义
    程序段
}

```

其中 userfl() ~ userfn() 是用户定义的函数。

二、函数的定义形式

C 语言是函数式的语言,用函数来实现特定的功能,C 语言函数相当于其他语言中的子程序。

C 语言函数由两部分组成:

(1) 函数的说明部分

这部分包括函数名、函数类型、参数名、参数类型。

如例 1.1 中 add 函数的说明部分:

<u>int</u>	<u>add</u>	<u>(x,y)</u>
函数类型	函数名	函数参数
<u>int</u>	<u>x,y;</u>	
参数类型	参数名	

函数名后必须有一对圆括号“(”和“) ”,这是函数标志。参数可有可无,如 main() 无参数。如果有参数,放在圆括号中,如 int add(x,y)。

参数类型的说明也可以放在圆括号内,如 mul(int x,int y)。

(2) 函数体

即函数说明部分下面的大括号“{……}”内的部分。如果一个函数内有多个大括号,则最外层的一对为函数体的范围。

函数体也由两部分组成:

变量定义:如例 1.1 中 main 函数中的“int a,b,sum;”。

执行部分:由若干个语句组成。如例 1.1 中 main 函数中变量定义下面的三行。

在某些情况下可以没有变量定义部分,甚至还可以没有执行部分。

如 donull() {}

这是一个空函数,什么也不做,但这也是合法的 C 语言函数。

关于 C 函数更详细的说明我们将在第六章介绍。

三、库函数的调用

C 语言把其他语言的许多成分通过库函数的形式提供给用户。C 的函数库十分丰富,标

准 C 提供了一百多个库函数,比较流行的 Turbo C 和 MS C 提供了三四百个库函数。这些函数是语言的生产商编制的,不需要用户再做什么工作,在需要时直接调用就可以了。如例 1.1 中的 printf 就是用于输出的库函数。在后续的章节中我们将详细介绍更多的库函数。

第三节 上机操作

在了解了 C 语言的基本知识后,我们就可以上机进行练习了,在实践中加深对 C 语言的理解。

C 语言上机步骤为:编辑源程序、编译源程序、调试改错、连接目标文件、最后运行程序得到期望的结果。下面我们以 Turbo C 环境为基础介绍这几个步骤。

一、启动、退出 Turbo C 系统

第一节我们介绍了 Turbo C 可安装在软盘和硬盘上,也就可以在软盘和硬盘上启动 Turbo C。

(1) 软盘启动

将 #1、#2 软盘分别插入 A、B 驱动器。在 DOS 提示符下键入 TC,然后按回车。即:

A> TC(回车)

(2) 硬盘启动

进入装有 Turbo C 的子目录,然后键入 TC(回车)即可,即:

C> CD \ TC(回车) (假设 Turbo C 在 \ TC 子目录)

C> TC(回车)

之后,便进入 Turbo C 集成开发环境,屏幕上出现 TC 主屏幕,由四部分组成:主菜单、编辑窗口、信息窗口和功能键提示行,如图 1.1 所示。

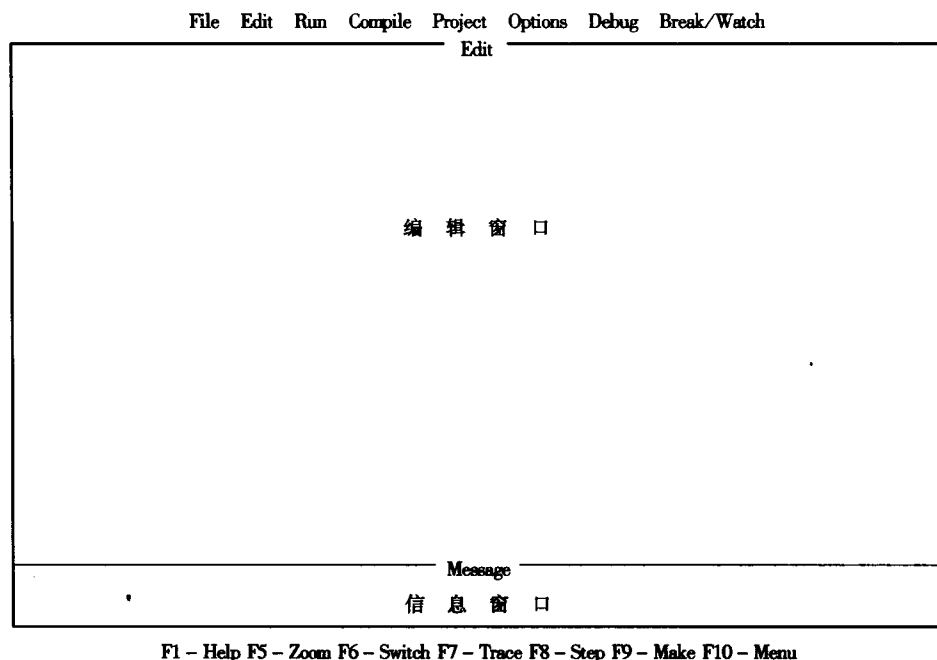


图 1.1 TC 主屏

现在就可以根据情况按菜单提示对程序进行各种操作了(主菜单选择项功能概要见表 1.2)。

(3) 退出 Turbo C 系统

退出 TC 有三种方法:按 Alt + X;或按 F10 后键入 F 再键入 Q;或按 Alt + F 后键入 Q;即退出集成开发环境到操作系统,出现系统提示符 A > (或 C >)。

二、编辑 C 源程序

这里介绍如何用 Turbo C 集成开发环境提供的文字编辑程序编辑源程序。

在启动 TC,出现 TC 主屏后等待键入一个键,按 E,或在其他任何时候按 Alt + E(即先按住 ALT 键,再按 E 键。下面的组合键按此理解);或按 F10 再按 E 就进入编辑程序了,常用编辑命令见表 1.3。

表 1.2 主菜单选择项功能概要

File	装入、保存文件,管理目录,调入 DOS 和退出 Turbo C
Edit	调用 Turbo C 编辑程序
Run	编译、连接和运行装入环境下的当前程序
Compile	编译、连接装入环境下的当前程序
Project	管理多文件项目
Options	设置编译程序和连接程序的选择项
Debug	设置各种调试选择项
Break/Watch	设置断点、监视表达式

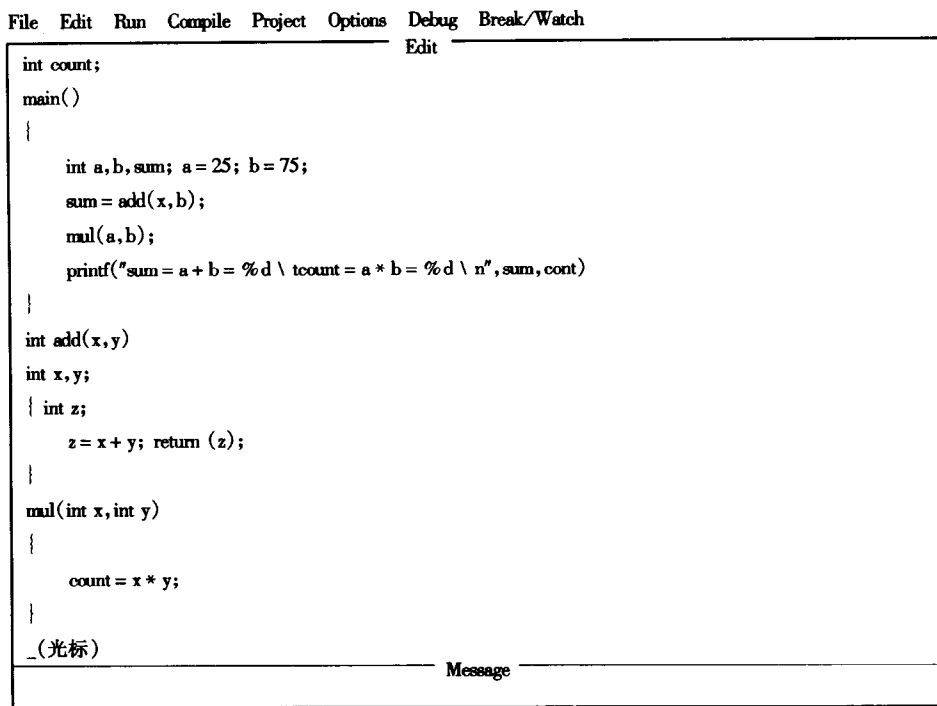
表 1.3 Turbo C 编辑程序常用命令

↑	光标上移一行	↓	光标下移一行
←	光标左移一字符	→	光标右移一字符
PgUp	光标上移一页	PgDn	光标下移一页
Home	光标到当前行首	End	光标到当前行尾
Del	删除光标处字符	Backspace	删除光标左边字符
Ctrl + Y	删除光标所在行	Enter(回车)	插入一个空白行
Ins	插入、修改模式转换开关		

现在我们输入例 1.1 程序,屏幕如图 1.2 所示。

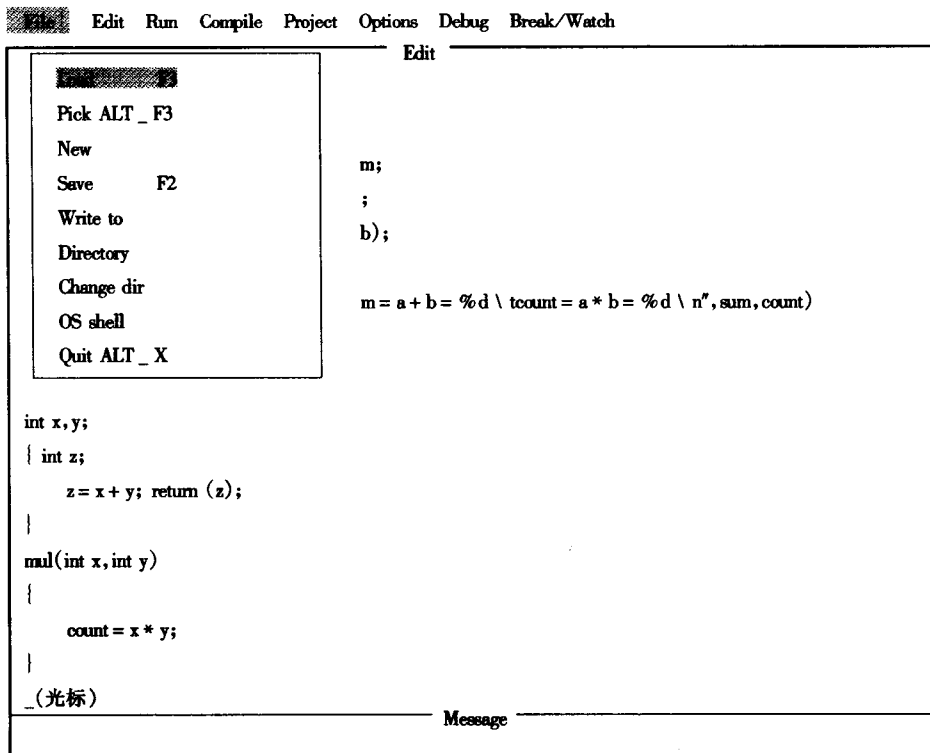
阅读程序,发现第七行中“cont”应为“count”,少录入了“u”,结尾少录入了分号“;”,第五行中的“x”应为“a”。现在我们修改程序,把光标移到第七行,按 End 键,光标到行尾,键入分号“;”。再把光标移到“n”处,键入 u;再把光标移到第五行“x”处,按 Del 键,再键入 a。或按 Ins 键,进入修改状态,在“x”处键入“a”。或把光标移到“,”处,按 Backspace 键,再键入“a”即可。现在程序就修改正确了。

下面要做的就是要把我们录入的程序保存到磁盘上。按 F10,再按 F;或按 Alt + F,出现文件(File)菜单,屏幕如图 1.3 所示。



F1 - Help F5 - Zoom F6 - Switch F7 - Trace F8 - Step F9 - Make F10 - Menu

图 1.2 编辑状态



F1 - Help F5 - Zoom F6 - Switch F7 - Trace F8 - Step F9 - Make F10 - Menu

图 1.3 选文件菜单

文件菜单选择项功能说明见表 1.4。

按 S 键或 W 键,读者根据提示输入文件名,如 aa.c,程序就被以名字 aa.c 存到磁盘上。二者的区别在于 W 每次都提示你输入文件名,而 S 在文件已有名字的时候不提示。

表 1.4 文件菜单选择项功能概要

Load	装入磁盘上存在的文件
Pick	选取文件
New	建立编辑新文件
Save	保存文件
Write to	写文件到任一目录
Directory	列目录
Change dir	改变目录
OS shell	调入 DOS 命令处理程序
Quit	退出 Turbo C 集成环境

上面介绍了如何建立一个源程序文件。那么如何编辑修改已经存在盘上的源程序文件(如 aa.c)呢?

启动 TC,按 F 键,出现文件(File)菜单,按 L 键,根据屏幕提示输入文件名 aa.c,磁盘上的程序文件被调入 TC 环境。进入编辑程序,修改过程和前面介绍的相同。

程序编辑完成后,就可以进行编译、连接、运行了。

三、编译一个源文件

C 语言是编译型语言,编写的源程序必须经过编译、连接生成可执行文件才能运行。

对于正在编辑的源程序,在编辑完成时,就可以进行编译。

按 Alt + C,或按 F10 再键入 C,屏幕出现编译(Compile)菜单,如图 1.4 所示,其功能说明见表 1.5。

此时,键入 C,开始编译当前 C 语言源程序,同时显示生成的目标文件名,例如编译的源文件名为 aa.c,则目标文件名为 aa.obj。

Turbo C 编译时,弹出一窗口,显示编译状态和编译结果。如果发现错误,信息窗口中显示所有错误信息(包括错误在源文件中的位置,错误的原因),我们可以根据错误信息检查源程序,进行编辑修改,再重新编译。一般情况下,一个程序要经过多次编译和修改才能正确地通过编译。

对于存在磁盘中的源程序,要进行编译,先启动 TC,调入源程序(如 aa.c),按 Alt + C 再按 C,就开始进行编译。

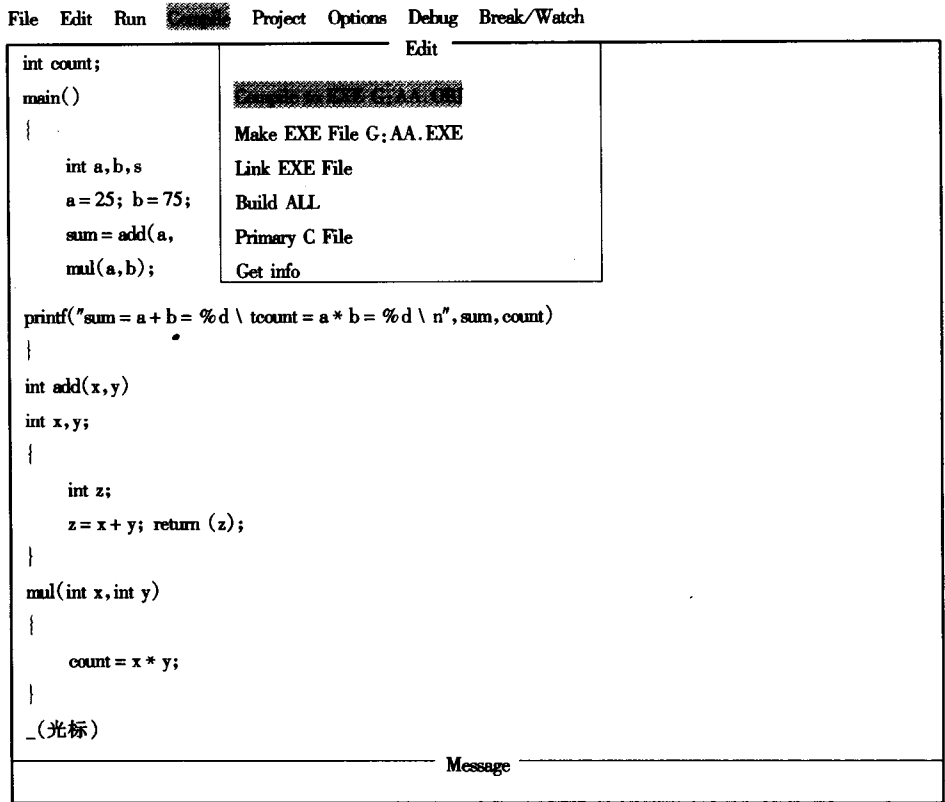
编译过程完成后,生成的目标文件自动保存到磁盘上,例如我们编译完 aa.c 程序后,在操作系统提示符 A>(或 C>)下键入 dir 命令,查看磁盘目录,就会发现 aa.obj 文件。

四、连接目标文件

连接目标文件的目的是要生成最终的可执行文件。启动 TC 后,把要连接的 C 源程序调入 Turbo C 环境(按 Alt + F 和 L,输入文件名如 aa.c),按 Alt + C,出现编译(Compile)菜单,按

L,这时如果程序(如 aa.c)的目标文件已存在,即开始连接过程,生成可执行文件(如 aa.exe)。否则要先进行编译,生成目标文件后再连接。

按 Alt + C 出现编译(Compile) 菜单后,按 M 或 B 也可以进行连接生成可执行文件,但这两个功能不论目标文件存在与否,都能最终生成可执行文件,它们可同时完成编译和连接过程。



F1 - Help F5 - Zoom F6 - Switch F7 - Trace F8 - Step F9 - Make F10 - Menu

图 1.4 选编译菜单

表 1.5 编译菜单选择项功能概要

Compile to EXE G: 文件名	编译生成目标文件
Make EXE File G: 文件名	生成执行文件
Link EXE File	连接目标文件生成可执行文件
Build ALL	建立所有的目标文件,生成可执行文件
Primary C File	指明 C 主文件
Get info	获得当前文件的信息

五、运行程序

经过上述的 C 语言程序的编辑、编译、连接,在磁盘上产生了一个可执行文件(如 aa.exe)。这时在操作系统提示符下键入可执行文件名,即可得到程序的运行结果。如

A > aa(回车) 或;

C > aa(回车)

该程序执行输出:sum = a + b = 100 count = a * b = 1875

上面我们介绍了一个程序开发的完整的过程,在一般情况下,我们要遵循上面的步骤。但 Turbo C 还提供了不进行编译和连接而直接执行程序的功能,按 Alt + R,键入 R,程序即可运行。其实这种运行也包含了编译和连接过程,它也生成目标文件和执行文件,并把它们保存到磁盘上。

我们在用 Turbo C 集成开发环境开发程序的过程中,编辑、编译、连接、执行这四个步骤是相互独立的。我们把编辑好的程序保存在磁盘上,可以在以后进行编译、连接,也可以在编译完成后,退出 TC,以后再进行连接。

六、在程序中使用汉字

由于汉语是我们的母语,因此在程序中使用汉字产生提示信息,会使程序界面友好,易于使用。

在 DOS 环境下,UCDOS 是流行的汉字系统。要想在程序中使用汉字,要在 Turbo C 启动之前先运行 UCDOS。

如果在你的机器上安装了 UCDOS,在 UCDOS 目录(\UCDOS)下会包含一个批处理文件 UCDOS.BAT,在 DOS 提示符下输入如下命令即可:

```
C> CD \UCDOS(回车)
```

```
C> UCDOS(回车)
```

启动了 UCDOS 汉字系统后,就可以在程序中使用汉字了。

七、在 Windows 系统下使用 Turbo C 环境

(1) 启动 Turbo C 环境

当前,在微机上使用最广泛的操作系统是 Windows 95/98,在 Windows 95/98 系统上也可以运行 Turbo C,有 4 种方法:

- ① 在“资源管理器”或“我的电脑”中打开 TC 目录,双击 TC.EXE。
- ② 使用“开始”菜单中的“运行”命令,在“运行”窗口中输入“C> \ TC \ TC.EXE”命令,或用“浏览”选择 TC 目录下的 TC.EXE,然后,单击“确定”。
- ③ 选择“程序”菜单中的“MS - DOS 方式”,出现 DOS 提示符,启动 Turbo C 的方法与前面介绍的 DOS 环境下的方法相同。
- ④ 在系统桌面上创建快捷方式,启动时双击快捷方式即可。

(2) 汉字的使用

Windows 95/98 系统在“MS - DOS 方式”下带了一个汉字系统,在 DOS 提示符下键入命令:
C> PDOS95(回车)

PDOS95 是一个批处理文件,运行完后,系统进入 Windows 95 中文 DOS 方式。这时按 Ctrl + “空格”可在英文和中文状态之间切换,在中文状态下,按 Ctrl + Shift 键可在输入法之间切换。启动了中文 DOS 方式后,就可以在程序中使用汉字了。

Turbo C 集成开发环境的功能是十分强大的,有许多功能(如高级编辑功能,项目管理,调试功能),我们没有介绍,有兴趣的读者在学完本书的基本内容后,可参阅北京科海培训中心出版的《Turbo C 使用大全》。

习 题 一

1. C 语言的主要特点是什么?
2. C 语言的主要用途是什么? 与其他语言有什么区别?
3. 上机练习例 1.1, 理解掌握语言程序结构。
4. 练习如下程序:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("This is main function. \n");
    printf("Call subf function. \n");
    subf();
    printf("This is main function. \n");
}
subf()
{
    printf("This is subf function. \n");
    printf("Rerurn to main function. \n");
}
```

第二章 基本数据类型和简单程序设计

本章主要内容:

- 有关 C 语言数据和程序的简单知识
- C 语言的三种基本数据类型(整型、浮点型、字符型)介绍和在程序中的应用
- 混合运算中的类型转换

第一节 基本知识

一、C 语言的数据类型

任何语言程序都要对数据进行描述和处理。在 C 语言中对数据的描述主要表现在对数据类型的定义。C 语言的数据类型可分为基本数据类型和导出数据类型。基本数据类型包括整型(int)、浮点型(float)和字符型(char)三种。在这一章中,主要介绍基本数据类型和使用它们的简单程序设计。导出数据类型有数组、指针、结构、联合与枚举等,将在第七章中讲述。C 语言还有一种特殊类型,称为空类型(void),主要用于函数说明(详见第六章第一节)。

二、常量与变量的使用

C 语言中的数据有常量和变量之分:在程序运行过程中,其值不能被改变的量称为常量,相反,在程序运行中其值可以改变的量称为变量。

常量即常数,也有类型的区分,如整型常量、实型常量和字符型常量,其类型从数的字面形式就能判别出来。如 15 和 20 是整常数,即整型常量,而 1.5 和 2.0 是实型数,即实型常量。另外,为了方便和直观,人们还经常在程序中使用一种自定义的符号常量。例如用语句 `#define PI 3.1416` 就定义了 PI 为符号常量,代表实型常数 3.1416,出现在运算式中的 PI 值是固定不变的,而且也不能再被赋值(它不同于变量,详情请看第六章预处理一节)。

变量的变量名和变量值是不同的概念。变量名是变量的名字,一旦被定义,便在内存中占有一定的存储单元;变量值是存放在该变量存储单元中的值,会随着给变量重新赋值而改变。

变量名必须用合法的字符(字母、数字和下划线)来标识,其长度一般为 8 个字符(Turbo C 允许变量名长达 32 个字符),且第一个字符不能是数字,如 `2sum`、`#abc`、`dir`;等都是非法的变量名。一般给变量起名要有意义,这不但便于记忆还能增加程序的可读性。

变量必须先定义后使用,在程序中使用没有定义的变量,编译中会出现错误信息。定义的名字和使用的名字应该一致,连字母的大小写都不能混用,如 `Student` 和 `student` 是不同的变量名。

三、C 语句与 C 程序的基本结构

C 语句是 C 程序的最基本成分,它与数据定义部分组成函数,若干函数和预编译命令组成 C 源程序文件。C 语句必须由分号“;”结尾,哪怕只有一个分号也能构成一个空语句。从形式

上分 C 语句主要有以下几种：

- (1) 函数调用语句。一个函数调用加上一个分号就构成一个函数调用语句，例如 `printf("这是一个函数调用语句");`；
- (2) 表达式语句。一个表达式加上一个分号就构成一个表达式语句，例如 `a = b + 3;`；(请注意，若无分号只是表达式而不是语句)
- (3) 条件语句。该语句控制程序分支，满足条件一个走向，不满足条件另一个走向。例如 `if( ) else` 语句和多分支选择语句 `switch` 等(详见第五章)。
- (4) 循环语句。该语句控制一部分语句重复执行。构成循环的控制语句有 `while` 语句、`do-while` 语句、`for` 语句等。
- (5) 其他语句。例如无条件转向语句 `goto`、中止执行语句 `break`、返回语句 `return` 等。

C 语言支持结构化程序设计方法，所以 C 程序结构亦由三种基本程序结构组成。这三种结构是：

- (1) 顺序结构。如图 2.1 所示，先执行 A 后执行 B，两者是顺序执行的关系。

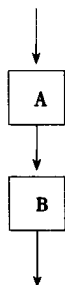


图 2.1

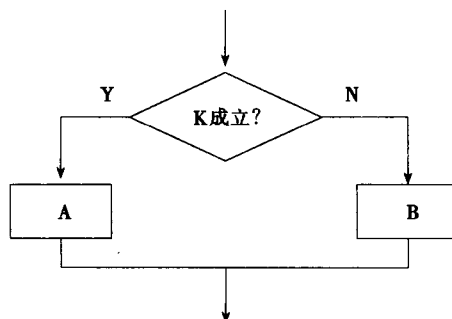


图 2.2

- (2) 选择结构。如图 2.2 所示，如果条件 K 成立则执行 A，否则执行 B。

- (3) 循环结构。图 2.3 是当型循环，当 K 条件成立时，反复执行 A，当 K 条件不满足时结束循环。图 2.4 是直到型循环，先执行 A 再判断 K 条件是否成立，不成立反复执行 A，直到成立时退出循环。

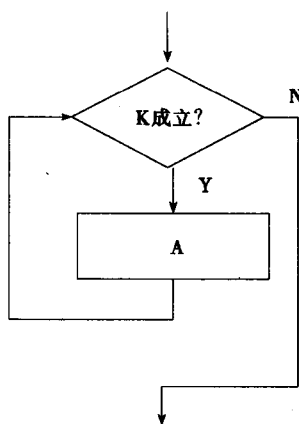


图 2.3

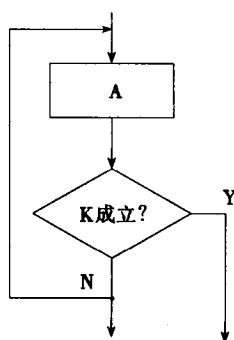


图 2.4