

# 项目 1 绪 论



## 项目导读

C 语言是一种很有发展前途的高级程序设计语言。它既可以作为系统设计语言,用来编写系统应用程序,如用 C 语言开发的 UNIX 操作系统、Windows XP 操作系统的大量程序等;也可以作为应用程序设计语言,用来编写不依赖计算机硬件的应用程序。因此,它应用范围极其广泛。

本项目主要介绍 C 语言的发展、C 语言的特点与程序结构,最后讲解 C 语言的上机操作,使读者对 C 语言有一个初步的了解。



## 能力目标

- 了解 C 语言发展的历史背景
- 掌握 C 语言的特点
- 了解 C 语言的程序结构
- 熟悉 Turbo C2.0 编程环境
- 熟悉 C 语言程序的上机操作步骤

## 任务 1 C 语言的发展



## 任务描述

20 世纪 70 年代,C 语言问世,并逐渐发展成为国际上广泛流行的、具有发展前途的计算机高级语言。在学习 C 语言之前,本任务先来介绍 C 语言的发展历史的相关知识。



C语言是计算机系统开发的工具,也可用它来编写系统软件和应用软件。所以,C语言在程序设计中占有绝对“统治”地位。

C语言是在BCPL(Basic Combined Programming Language)和B语言(取BCPL的第一个字母)的基础上发展起来的。BCPL是在1967年英国剑桥大学的Martin Richards为编写操作系统和编译器开发的一种语言。1970年,美国贝尔实验室的Ken Thompson在BCPL语言的基础上进行修改而产生了B语言。1972年,贝尔实验室的D. M. Ritchie在B语言的基础上设计了C语言(取BCPL的第二个字母)。因此,C语言既有BCPL语言的优点,也有B语言的优点,又克服了它们的缺点。1978年由美国电话电报公司(AT&T)贝尔实验室正式发表了C语言。同时由B. W. Kernighan和D. M. Ritchie合著了著名的《The C Programming Language》一书,通常简称为《K&R》,也有人称之为《K&R》标准。但是,在《K&R》中并没有定义一个完整的标准C语言,后来由美国国家标准协会在此基础上制定了一个C语言标准,于1983年发表。通常称之为ANSI C。早期的C语言主要是用于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20世纪80年代,C开始进入其他操作系统,并很快在各类大、中、小和微型计算机上得到了广泛地使用。成为当代最优秀的程序设计语言之一。随着UNIX的日益广泛使用,C语言也迅速得到推广。目前最流行的C语言版本有以下几种:

- Microsoft C 或称 MS C;
- Borland Turbo C 或称 Turbo C;
- AT&T C。

这些C语言版本不仅实现了ANSI C标准,而且在此基础上各自作了一些扩充,使之更加方便、完美。

C语言既具有高级语言的通常功能,又具有低级语言的某些特点;所以,C语言被称为“高级语言中的低级语言”或者“中级语言”,它兼有高级和低级语言的特点。

编程语言是编制计算机程序的工具,计算机问世以来,编程语言的发展经历了三次重大的突破,即从机器语言到汇编语言、从低级语言到高级语言、从面向过程到面向对象。

各种编程语言分类,见表1-1。

表 1-1 各种编程语言分类及适用范围

分类	语言	适用范围
高级	BASIC	应用软件
	FORTRAN	工程计算软件
	COBOL	商业软件
	PASCAL	系统软件和应用软件
中级	C	系统软件和应用软件
	FORTH	应用软件
低级	汇编语言	系统软件和应用软件

## 任务 2 C 语言的特点与程序结构



### 任务描述

C 语言是一种结构化语言,它具有层次清晰,便于按模块化方式组织程序,易于调试和维护等优点。C 语言的表现能力和处理能力极强。本任务就带大家了解 C 语言的特点与程序结构。

### 活动 1 C 语言的特点

C 语言被称为“高级语言中的低级语言”或者“中级语言”,它是高级语言和低级语言之间的一种“中级”的结构化程序设计语言。

C 语言是一门功能丰富的程序设计语言,具有表达能力强、使用灵活、应用范围广、目标程序效率高、可移植性好等优点,比汇编语言容易理解并且使用灵活。归纳起来,C 语言具有以下特点:

- C 语言程序简单,容易理解,使用方便、灵活。C 语言共有 9 种控制语句和 32 个关键字(见附录 I),程序书写形式自由,语言简练。

- C 语言程序具有丰富的运算符。C 语言共有 34 种运算符(见附录 II)。C 把赋值、括号、强制类型转换等作为运算处理。C 语言设置了一些特殊的运算符,例如自增自减运算(++、--)符、复合运算符(%=, \*=, /=等)、逗号运算符和条件运算符等。

- C 语言具有丰富的数据结构,包含有高级程序设计语言的各种数据结构。C 语言的数据类型有实型、整型、字符型、指针类型、结构体类型和共用体类型等,用来实现各种复杂的数据结构的运算。

- 语法格式灵活,程序设计自由度大。

- 与 Pascal、Fortran 等语言相比,C 语言具有灵活多变的结构化控制语句(if...else 语句、for 语句、while 语句、do...while 语句等)。用函数作为程序的模块单位,便于实现程序的模块化。

- C 语言具有效率高、可移植性强等特点,被广泛地移植到了各类型计算机上,从而形成了多种版本的 C 语言。

- C 语言具有位操作和对内存地址直接操作的功能,能实现汇编语言的大部分功能。

总之,C 语言是一种结构化语言,它层次清晰,便于按模块化方式组织程序,易于调试和维护。C 语言的表现能力和处理能力极强,它不仅具有丰富的运算符和数据类型,便于实现各类复杂的数据结构,还可以直接访问内存的物理地址,进行位(bit)一级的操作。由于 C 语言实现了对硬件的编程操作,因此 C 语言集高级语言和低级语言的功能于一体,既可用于系统软件的开发,也适用于应用软件的开发。

## 活动 2 C 语言程序的一般结构

用 C 语言编写的程序称为 C 语言程序,也可以称为 C 源程序或 C 程序。C 语言程序具有“模块化”程序结构,它的一般结构如图 1-1 所示。一个完整的 C 源程序是由以下几部分组成:

### 1. C 语言程序的构成

一个 C 语言程序可以包含一个 main 函数和若干个(包括 0 个)其他函数。每个函数的结构如图 1-2 所示,因此,函数是 C 语言程序的基本单位。

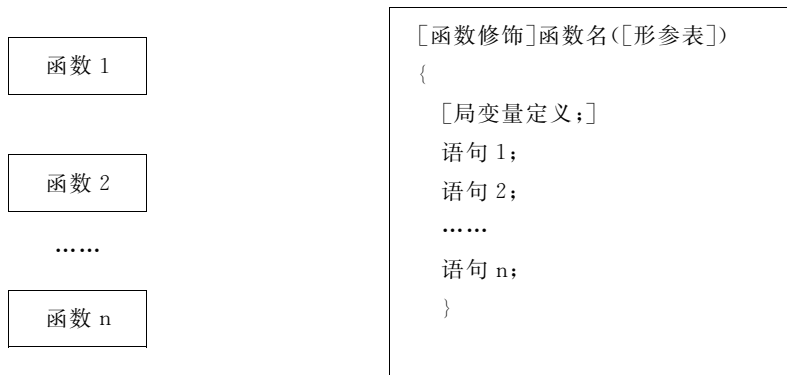


图 1-1 C 语言程序的结构

图 1-2 C 语言程序的函数结构

**【例 1.1】** 练习输入和输出两个整数。

```
#include "stdio. h"
main( ) //主函数
{
    int a,b; //声明部分,定义变量
    scanf("%d%d",&a,&b); //输入两个整数,分别赋给变量 a 和 b
    printf("%d,%d\n",a,b); //输出 a 和 b 的值
}
```

其中 main 表示“主函数”。每一个 C 语言程序都必须有一个且只能有 main 函数,而大括号{ }括起来的部分就是函数体。该程序中 scanf 函数的作用是输入 a 和 b 的值。&a 和 &b 中的“&”的含义是“取地址”。printf 是 C 语言中的输出函数(详见项目 2),“\n”是换行符(输出后回车换行)。C 语句最后有一个分号。“//”表示行注释部分,是对程序的解释、说明。

### 2. 函数的组成

(1) 函数的首部,即函数的第一行,包括函数名、函数类型、函数属性、函数参数(形参)名和参数类型等。

**【例 1.2】** 求两个数的最大值。

```
#include "stdio. h"
```

```

int max(int a,int b);           /* max 函数说明 */
main()                          /* 主函数 */
{
    int x,y,z;                  /* 变量说明 */
    printf("input two numbers:\n");
    scanf("%d%d",&x,&y);       /* 输入 x,y 值 */
    z=max(x,y);                 /* 调用 max 函数,将得到的值赋给 z */
    printf("maxmum=%d",z);     /* 输出 z 的值 */
}

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 */
}

```

上面例中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。本程序由两个函数组成:主函数和 max 函数。函数之间是并列关系。可以在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。在程序中要给出说明。可见,在程序中,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以后的项目介绍。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。

上例中的 max 函数的首部为:

int	max	(int	a,	int	b)
↓	↓	↓	↓	↓	↓
函数类型	函数名	函数参数类型	函数参数名	函数参数类型	函数参数名

(2) 函数体,即函数的大括号{ }内的部分。如果一个函数内有多对大括号,那最外层的一对{ }为函数体的范围。



### 小贴士

作为函数体标示的大括号总是成对出现的。

函数体一般包括两部分:一部分是声明部分;另一部分是执行部分。声明部分定义所用到的变量,如【例 1.1】中 main 函数中的“int a,b;”。执行部分是由若干个语句组成。

- (3) 一个 C 程序都是从主函数开始执行的,而不论主函数在整个程序中的位置如何。
- (4) C 程序书写不太严格,一行内可以书写多个语句,一个语句也可以分写在多行上。
- (5) 每个语句和数据定义的最末尾都必须有一个分号。因为分号是 C 语言的必要组成



部分。例：

```
int a,b;
```

(6) C语言本身没有输入输出语句,输入输出的操作是由库函数 scanf 和 printf 等函数来执行。

(7) 用//或/\*……\*/可对C程序中任何部分作注释。

### 3. C语言程序的结构特点

(1) 一个C源程序可以由一个或多个源文件组成。

(2) 每个源文件可以由一个或多个函数组成。

(3) 一个C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。

(4) 源程序中可以有预处理命令(include 命令为其中的一种),预处理命令通常应放在源程序的最前面。

(5) 每一个说明,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 结构体声明中成员列表的“}”除外)。



### 小贴士

初学者经常漏掉分号以致程序出错。

(6) 标识符、关键字之间必须至少加一个空格以示间隔。若已有明显的间隔符,也可不再加空格来间隔。

## 任务3 C语言的上机操作



### 任务描述

Turbo C 是目前国内广泛使用的一种 C 语言编译系统,简称 TC。Turbo C 只要求很少的系统资源。它仅占用 384KB 内存,其系统文件占用的磁盘空间不到 2.5MB。Turbo C 是基于 DOS 平台的 C 语言编译系统,本任务主要介绍 Turbo C 2.0 的安装、启动、开发环境、上机步骤及调试方法。

### 活动1 Turbo C 的安装

Turbo C 2.0 的安装非常简单,只要将 1 张软盘放入 A 驱动器中,在 DOS 的“A:\>”下键入 INSTALL 即可,此时屏幕上将显示三种选择:

(1) 在硬盘上创建一个新目录来安装整个 Turbo C 2.0 系统。只要在安装过程中按对盘

号的提示,顺序插入各个软盘,就可以顺利地进行安装,安装完毕将在 C 盘根目录下建立一个 TC 子目录,TC 下还建立了两个子目录 LIB 和 INCLUDE,LIB 子目录中存放库文件,INCLUDE 子目录中存放所有头文件。运行 Turbo C 2.0 时,只要在 TC 子目录下键入 TC 并回车即可进入 Turbo C 2.0 集成开发环境。

(2)对 Turbo C 2.0 更新版本。这样的安装将保留原来对选择项、颜色和编辑功能键的设置。

(3)为只有两个软盘而无硬盘的系统安装 Turbo C 2.0。

## 活动 2 Turbo C 的启动

启动 Turbo C 有以下两种操作方法。

1. 由 DOS 平台进入 Turbo C

使用 DOS 命令:

```
C:\>CD TC ↙
```

```
C:\TC>TC ↙      (执行 TC. exe)
```

2. 由 Windows 平台进入 Turbo C

通常采用以下三种方法:

(1)在桌面上依次单击“开始”→“程序”→“MS-DOS 方式”菜单,进入“DOS 方式”窗口,在该窗口中使用 DOS 命令,进入 Turbo C 环境。

(2)通过“资源管理器”找到文件夹 TC 中的 TC. exe 文件,双击该文件名,即可进入 Turbo C 环境。

(3)通过“资源管理器”找到文件夹 TC,将其中的 TC. exe 文件创建为“快捷方式”,然后把它拖到桌面上,桌面上将出现一个“TC. EXE”图标,双击该图标即可进入 Turbo C 环境。

上述三种方法都可进入 Turbo C 2.0 环境,屏幕上将显示出如图 1-3 所示的 Turbo C 2.0 工作窗口。

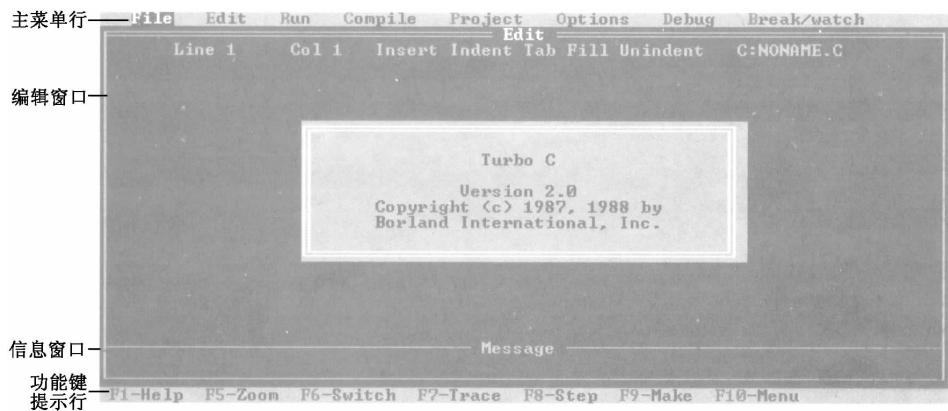


图 1-3 Turbo C 2.0 工作窗口





### 活动 3 Turbo C 2.0 的工作环境

从图 1-3 可以看到,最顶上一行为 Turbo C 2.0 主菜单行,中间窗口为编辑窗口,接下来是信息窗口,最底下一行为功能键提示行。这四个窗口构成了 Turbo C 2.0 的主屏幕,以后的编程、编译、调试以及运行都将在这个主屏幕中进行。下面详细介绍主菜单的内容。

#### 1. 主菜单行

主菜单在 Turbo C 2.0 主屏幕顶上一行,它包括 8 个主菜单:File(文件)、Edit(编辑)、Run(运行)、Compile(编译)、Project(项目)、Options(选项)、Debug(调试)、Break/watch(断点/监视),每一个主菜单及其子菜单分别用来实现各项操作。

##### 1) File(文件)菜单

按【Alt+F】组合键可进入 File 菜单,该菜单包括以下内容:

(1)Load(加载):装入一个文件,可用类似 DOS 的通配符(如 \*.c)来进行列表选择;也可装入其他扩展名的文件,只要给出文件名(或只给路径)即可。该项的热键为【F3】,即只要在主菜单中按【F3】键即可进入该项,而不需要先进入 File 菜单再选此项。

(2)Pick(选择):将最近装入编辑窗口的 8 个文件列成一个表让用户选择,选择后将该程序装入编辑区,并将光标置在上次修改过的地方,其热键为【Alt+F3】。

(3)New(新建文件):说明文件是新的,缺省文件名为 NONAME.C,存盘时可改名。

(4)Save(存盘):将编辑区中的文件存盘,缺省文件名为 NONAME.C 时,将询问是否更改文件名,其热键为【F2】。

(5)Write to(写入):可由用户给出文件名将编辑区中的文件存盘,若该文件已存在,则询问要不要覆盖。

(6)Directory(目录):显示目录及目录中的文件,并可由用户选择。

(7)Change dir(改变目录):显示当前目录,用户可以改变显示的目录。

(8)Os shell(暂时退出):暂时退出 Turbo C 2.0 到 DOS 提示符下,此时可以运行 DOS 命令,若想回到 Turbo C 2.0 中,只要在 DOS 状态下键入 EXIT 即可。

(9)Quit(退出):退出 Turbo C 2.0,返回到 DOS 操作系统中,其热键为【Alt+X】。

可用【F1】键获得有关编辑方法的帮助信息。与编辑有关的功能键如下:

- F1:用于获得 Turbo C 2.0 编辑命令的帮助信息;
- F5:用于扩大编辑窗口到整个屏幕;
- F6:用于在编辑窗口与信息窗口之间进行切换;
- F10:用于从编辑窗口转到主菜单。

##### 2) Edit(编辑)菜单

按【Alt+E】组合键可进入 Edit 菜单,该菜单项允许编写和修改源程序。

##### 3) Run(运行)菜单

按【Alt+R】组合键可进入 Run 菜单,该菜单包括以下内容:

(1)Run(运行程序):运行由 Project/Project name 项指定的文件名或当前编辑区的文



件。如果上次编译后的源代码未作过修改,则直接运行到下一个断点(没有断点则运行到结束);否则先进行编译、连接后才运行,其热键为【Ctrl+F9】。

(2)Program reset (程序重启):终止当前的调试,释放分给程序的空间,其热键为【Ctrl+F2】。

(3)Go to cursor (运行到光标处):调试程序时使用,选择该项可使程序运行到光标所在行处。光标所在行必须为一条可执行语句,否则提示错误。其热键为【F4】。

(4)Trace into (跟踪进入):在执行一条调用其他用户定义的子函数时,若用 Trace into 项,则执行长条将跟踪到该子函数内部去执行,其热键为【F7】。

(5)Step over (单步执行):执行当前函数的下一条语句,即使用户函数调用,执行长条也不会跟踪进入函数内部,其热键为【F8】。

(6)User screen (用户屏幕):显示程序运行时在屏幕上显示的结果,其热键为【Alt+F5】。

#### 4) Compile (编译)菜单

按【Alt+C】组合键可进入 Compile 菜单,该菜单有以下内容:

(1)Compile to OBJ (编译生成目标码):将一个 C 源文件编译生成 .obj 目标文件,同时显示生成的文件名。其热键为【Alt+F9】。

(2)Make EXE file (生成执行文件):此命令生成一个 .exe 的文件,并显示生成的 .exe 文件名。其中 .exe 文件名是下面几项之一:

- 由 Project/Project name 说明的项目文件名;
- 若没有项目文件名,则由 Primary C file 说明的源文件名;
- 若以上两项都没有文件名,则为当前窗口的文件名。

(3)Link EXE file (连接生成执行文件):把当前 .obj 文件及库文件连接在一起生成 .exe 文件。

(4)Build all (构建所有文件):重新编译项目里的所有文件,并进行装配,生成 .exe 文件。该命令不作过时检查(上面的几条命令要作过时检查,即如果目前项目里源文件的日期和时间与目标文件相同或更早,则拒绝对源文件进行编译)。

(5)Primary C file (主 C 文件):当在该项中指定了主文件后,在以后的编译中,如果没有项目文件名则编译此项中规定的主 C 文件,如果编译中有错误,不管目前窗口中是不是主 C 文件,则将此文件调入编辑窗口。

(6)Get info :获得有关当前路径、源文件名、源文件字节大小、编译中的错误数目和可用空间等信息。

#### 5) Project (项目)菜单

按【Alt+P】组合键可进入 Project 菜单,该菜单包括以下内容:

(1)Project name (项目名):项目名具有 .prj 的扩展名,其中包括将要编译、连接的文件名。例如有一个程序由 file1.c, file2.c, file3.c 组成,要将这 3 个文件编译装配成一个 file.exe 的执行文件,可以先建立一个 file.prj 的项目文件,其内容如下:

```
file1.c file2.c file3.c
```

此时将 file. prj 放入 Project name 项中,以后进行编译时将自动对项目文件中规定的三个源文件分别进行编译。然后连接成 file. exe 文件。如果其中有些文件已经编译成. obj 文件,而又没有修改过,可直接写上. obj 扩展名,此时将不再编译而只进行连接。例如:当 file. prj 包含 file1. obj, file2. c, file3. c 时将不对 file1. c 进行编译,而直接连接。



### 小贴士

当项目文件中的每个文件无扩展名时,均按源文件对待,另外,其中的文件也可以是库文件,但必须写上扩展名. lib。

(2) Break make on (中止编译):由用户选择是否有 Warnings(警告)、Errors(错误)、Fatal Errors(致命错误)时或 Link(连接)之前退出 Make 编译。

(3) Auto dependencies (自动依赖):当开关置为 on,编译时将检查源文件与对应的. obj 文件日期和时间,否则不进行检查。

(4) Clear project (清除项目文件):清除 Project/Project name 中的项目文件名。

(5) Remove messages (删除信息):把错误信息从信息窗口中清除掉。

6) Options (选择)菜单

按【Alt+O】组合键可进入 Options 菜单,该菜单对初学者来说要谨慎使用。

Compiler (编译器):本菜单又有许多子菜单,可以让用户选择硬件配置、存储模型、调试技术、代码优化、对话信息控制和宏定义。这些子菜单如下:Model 共有 Tiny、Small、Medium、Compact、Large 和 Huge 六种不同模式可由同户选择。

7) Debug (调试)菜单

按【Alt+D】组合键可选择 Debug 菜单,该菜单主要用于查错,它包括以下内容:

• Evaluate 计算表达式的值, Evaluate 菜单中有 Expression, Result, New value 等三个子菜单,它们作用如下:

- Expression 要计算结果的表达式。
- Result 显示表达式的计算结果。
- New value 赋给新值。
- Call stack 该项不可接触。而在 Turbo C debugger 时用于检查堆栈情况。
- Find function 在运行 Turbo C debugger 时用于显示规定的函数。
- Refresh display 如果编辑窗口偶然被用户窗口重写了可用此恢复编辑窗口的内容。

8) Break/watch (断点及监视表达式)

按【Alt+B】组合键可进入 Break/watch 菜单,该菜单有以下内容:

- Add watch 向监视窗口插入一个监视表达式。
- Delete watch 从监视窗口中删除当前的监视表达式。
- Edit watch 在监视窗口中编辑一个监视表达式。
- Remove all watches 从监视窗口中删除所有的监视表达式。
- Toggle breakpoint 对光标所在的行设置或清除断点。

- Clear all breakpoints 清除所有断点。
- View next breakpoint 将光标移动到下一个断点处。

## 2. 编辑窗口

编辑窗口在主菜单行的下面,正上方有“Edit”字样作为标志。编辑窗口用来输入和编辑 Turbo C 源程序。在编辑窗口的上部有一行英文:

```
Line 1 Col 1 Insert Indent Tab Fill Unindent C:NOMANE.C
```

其中,Line 1 和 Col 1 表示当前光标的位置在第一行第一列。当光标移动时,Line 和 Col 后面的数字也随之改变,它用来说明用户光标当前的位置。该行最右端显示的是当前正在编辑的文件名,对新文件自动命名为 NOMANE.C。如果从磁盘调入一个已存在的文件,则在该位置上显示的不再是 NOMANE.C,而是该文件的名字。

## 3. 信息窗口

信息窗口在屏幕的下部,用来显示编译和连接时的有关信息。在信息窗口上方有“Message”字样作为标志。在编辑源程序时不用此窗口。

## 4. 功能键提示行

功能键提示行在屏幕最下方(在信息窗口的下面),它显示一些功能键的作用。常用的功能键如下:

- (1) F1-Help(帮助):任何时候按【F1】键都会显示帮助信息。
- (2) F5-Zoom(分区控制):如果当前在编辑窗口工作,也就是说编辑窗口是激活的,按【F5】键就不显示信息窗口,它的作用是扩大编辑窗口,以便能容纳和显示较长的源程序;若再按一次【F5】键,就会恢复信息窗口。
- (3) F6-Switch(转换):按【F6】键就激活信息窗口,此时编辑窗口不能工作;若再按一次【F6】键,就又激活了编辑窗口,此时可以在编辑窗口中编辑源程序。
- (4) F7-Trace(跟踪):按一次【F7】键用于跟踪程序的运行情况。
- (5) F8-Step(单步执行):按一次【F8】键执行一个语句。
- (6) F9-Make(生成目标文件):按一次【F9】键进行编译和连接,生成 .obj 文件和 .exe 文件,但不进行运行。
- (7) F10-Menu(菜单):按【F10】键回到主菜单,激活第一个菜单 File。

## 活动 4 C 程序的上机步骤

在 Turbo C 2.0 集成开发环境下编辑、编译、连接和运行 C 程序的步骤如下:

### 1. 启动集成开发环境

方法一:在操作系统的命令行工作方式提示符下输入 TC ↵,启动 TC 集成开发环境。例如:

```
C:\TC>TC ↵
```

方法二:在 Windows 的“资源管理器”中,找到可执行文件 TC.exe 后,双击该文件名,启动 TC 集成开发环境。如果启动成功,将显示 Turbo C 的主屏幕(见图 1-3)。



主菜单项的下面为编辑区和消息区：

编辑区显示所编辑源文件的内容。当前插入(或改写)位置由一个闪烁的光标指示。可以用键盘上的方向键、翻页键等移动光标,定位插入位置。

消息区用于显示错误或警告等信息。需要时,还可以关闭该区域。

### 2. 退出集成开发环境

方法:选择 File/Quit 命令或者按【ALT+X】组合键,退出 Turbo C 集成开发环境。

如果编辑的文件尚未保存,退出前,系统将提示用户是否要保存该文件,若要保存,在用户确认并为其命名后保存退出;否则放弃保存,退出系统。

### 3. 菜单(命令)操作方法

按【F10】键可以激活主菜单,当前的活动菜单项将“反显”。如果需要改变活动菜单项,使用方向键“←”和“→”来选择。确定了活动菜单项之后,按回车键,系统将自动打开其下一级子菜单(如果有的话)。使用方向键“↑”和“↓”,则可以选择要执行的具体操作(命令),按回车键,系统执行所选的命令。

### 4. 编辑、保存源程序

#### (1) 创建(编辑)一个源程序

选择主菜单项 File 中的 New 子菜单之后,即可录入源程序。

#### (2) 打开(编辑)一个已经存在的文件

选择 File 中 Load 子菜单(命令),或按热键【F3】,然后输入已存在的文件名。

#### (3) 保存源程序

方法一:选择 File 中的 Save 命令,或按热键【F2】,当前编辑的程序可直接存盘。如果程序尚未命名,那么将弹出一个对话框,等待用户对其命名后保存工作才能完成。保存工作结束后,系统将自动处于编辑状态。

方法二:对于已经命名的文件,选择 File 中的 Write to 命令,可以将当前编辑的源文件另起一个名字保存(系统将弹出一个对话框,请用户输入文件名)。

### 5. 编译源程序

选择 Compile/Compiler 命令或按热键【F9】,系统开始编译当前编辑的源文件。

编译结束之后,屏幕中将弹出一个编译结果框,其中显示:编译的文件名、出现的警告和错误的个数、编译是否成功等信息。用户可根据给出的错误信息对源程序进行修改。

### 6. 连接形成可执行文件

连接是将源程序中用到的库函数或其他程序文件的目标程序连接成一个可执行文件。连接通常是对当前的目标文件进行的,连接的方法有:

方法一:选择 Compile/Link EXE file 命令。

方法二:按【Ctrl+F9】组合键。

连接时,消息区中显示连接的信息。如果连接成功,则形成一个扩展名为 .exe 的可执行文件。如果连接失败,可能源程序中引用的外部数据有错误,也可能系统的配置有错误,需要用户进行错误检查,如发现引起错误的原因,应及时改正,并重新编译、连接。

### 7. 执行可执行文件

方法一：选择 Run/Run 命令。

方法二：按【Ctrl+F9】组合键。

以上两种方法需要使用 Run/Use screen 命令或按【Alt+F5】组合键，观看程序的执行结果。观看完毕，按任意键自动返回主屏幕。

方法三：退出 TC 环境后，直接运行 .exe 文件。

下面是在编译 C 源程序时最常用的快捷键：

- F9：进行编译和连接。
- Ctrl+F9：编译、连接、运行。
- Alt+F5：观看运行结果。
- 按任一键：从用户屏切换回 TC 窗口。

## 活动 5 C 程序的调试方法

程序的编译和连接没有错误，不等于运行结果一定正确。编译系统能检查出语法错误，但无法检查出逻辑错误。下面介绍两种动调试方法。

### 1. 按步执行方法

这种方法的特点是：程序一次执行一行。每执行完一行后，就停下来，用户可以检查此时各有关变量和表达式的值，以便发现问题所在。

### 2. 设置断点方法

对于一个较长的程序，常用的方法是在程序中设置若干个断点，程序执行到断点时暂停，用户可以检查此时有关变量或表达式的值。如果未发现错误，就使程序继续执行到下一个断点，如此一段一段地检查，直到程序无错误时为止。



### 小贴士

本书除了采用 Turbo C 编译系统来编译 C 程序外，另外还介绍了另外一款广泛使用的 C 语言编译系统——Visual C++6.0，详细介绍见附录 III。

## 上机实战

1. 请依照任务 3 所述步骤，建立一个新工程，在编辑区内输入本项目[例 1.2]的内容，调试运行，在出现的控制台窗口（如图 1-4 所示）中输入 3 和 5，然后按下回车键，查看程序运行结果，如图 1-5 所示。

2. 请参照本项目的例题，编写一个程序，输入 X, Y, Z 三个值，输出其中最小者。

3. 编写一个程序求两个整数之和。



图 1-4 等待输入整数



图 1-5 程序运行结果



### 小贴士

输入的两个整数之间要有一个或一个以上的空格。



### 项目小结

本项目首先介绍了 C 语言的发展、C 语言的特点与程序结构,然后讲解了 C 语言的上机操作,使读者对 C 语言有一个初步的了解。通过本项目的学习,可以对 C 语言及其编程环境有个感性的认识,特别要熟练掌握 Turbo C 2.0 的上机步骤,为今后进一步学习和实践打下良好的基础。



### 项目习题

#### 一、思考题

1. 为什么说 C 语言既有高级语言又有低级语言的特点?
2. 你了解哪些程序设计语言? 它们与 C 语言有什么异同?

## 二、简答题

1. 简述 C 语言的发展过程。
2. C 语言有哪些主要特点？
3. C 源程序有哪些结构特点？