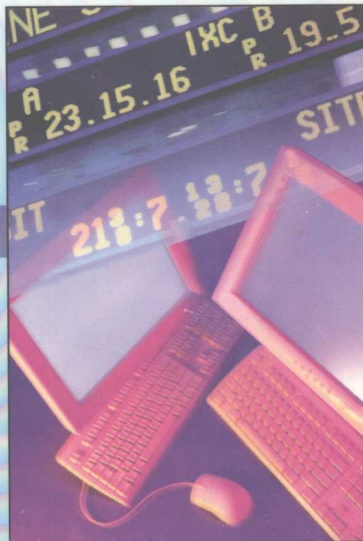


● 高等学校教学用书

C 语言程序设计

实验指导与习题解答

主编◎陈承欢



北京工业大学出版社

C 语言程序设计

实验指导与习题解答

主 编 陈承欢
副主编 赵克林

TP312C
Ch16

北京工业大学出版社

内 容 简 介

本书是 C 语言程序设计课程的实验指导书和参考用书。本书主要包括四个部分：第一部分为实验指导部分，第二部分为习题解答部分，第三部分为补充习题部分，第四部分为附录部分。

本书具有较强的针对性与实用性，内容丰富、条理清晰，是学习 C 语言程序设计的一本好的参考用书，本书可以与《C 语言程序设计教程》配套使用，也可以作为其他 C 语言教材的实验指导书和习题集，可以作为参加全国计算机等级考试二级 C 语言的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

C 语言程序设计实验指导与习题解答 / 陈承欢主编 .—北京：北京工业大学出版社，2004.9

ISBN 7-5639-1443-9

I . C… II . 陈… III . C 语言 - 程序设计 - 高等学校 - 自学参考资料 IV . TP312 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 102687 号

C 语言程序设计实验指导与习题解答

主编 陈承欢

*

北京工业大学出版社出版发行

邮编：100022 电话：(010) 67392308

各地新华书店经销

徐水宏远印刷厂印刷

*

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 16 开本 11.75 印张 290 千字

印数：0001 ~ 5000 册

ISBN 7-5639-1443-9/T·222

定价：21.00 元

前 言

本书是《C语言程序设计教程》的配套教材，其内容紧扣C语言程序设计的教学内容与教学进度，可以作为其他C语言教材的实验指导书和习题集，也可以作为参加全国计算机等级考试二级C语言的参考用书。

本书主要包括四个部分：第一部分为实验指导部分，为《C语言程序设计教程》一书中各章安排了具有针对性的实验内容。每个实验都给出了具体的实验目的和实验要求，并且根据学生每次上机操作的时间限制，精心安排了各次实验的实验内容，其目的是使学生通过上机实验理解所学的内容，训练学生编程、调试的动手能力。第二部分为习题解答部分，给出了《C语言程序设计教程》一书中所有习题的解题思路与参考答案，所有程序都上机调试并运行通过。第三部分为补充习题部分，结合教材内容与C语言二级等级考试的需要，补充了大量习题。第四部分为附录部分，主要包括Turbo C2.0的主菜单，Turbo C编译环境中常用的功能键与热键，书写实验报告的格式与要求，C语言多文件程序的编译与连接，C语言程序的调试方法，DOS的相关知识，UCDOS的正确使用方法，Visual C++编译环境下C语言程序上机操作的基本方法和步骤，C程序常见的出错信息浅析，C语言程序中常见错误浅析、编程规范化浅析等。

本书共安排了10次上机实验，与主教材《C语言程序设计教程》各章相对应，任课老师可根据课时的多少，适当地调整实验次数。每一次实验的内容分为三个部分：第一部分为验证性实验，主要根据主教材中的例题中给出的程序，进行输入、修改、调试、输出结果，加深对所学知识的理解。第二部分为修改性实验，给出的程序中有意设定了几个错误，要求学生通过调试程序，修改程序中的错误，侧重于培养学生根据出错信息提示修改错误、调试程序的能力。第三部分为设计性实验，根据对应章节所学习的重点内容，给出几个编程题，题目相对比较容易，要求学生上机编写程序，并且调试成功，输出正确结果，主要提高学生的程序编写能力。每一部分给出了多个题目，读者可以根据具体情况完成2至3个实验题。

本书第一部分、第四部分由湖南铁道职业技术学院陈承欢老师编写，第二部分由四川信息职业技术学院赵克林老师编写，第三部分由杭州职业技术学院许沪敏老师编写，全书由陈承欢老师负责组织、统稿和审核。

需要补充说明的是：本书所给出的程序参考答案并非是惟一的答案，对于同一题目，其算法不一定惟一，不同的设计思路编写的程序可能会有所区别，本书中给出的只是一种答案，可能不是最好的，只是提供一个参考答案供读者参考，启发读者思维。本书给出的所有程序都在Turbo C或VC环境下调试通过。

由于时间仓促，作者水平有限，书中难免存在一些疏漏和不妥之处，恳请各位专家以及广大读者批评指正。

编 者

2004年8月

目 录

前 言	(1)
第一部分 C 语言程序设计实验指导	(1)
实验一 初识 C 语言集成编译环境	(1)
实验二 C 程序的调试与运算符	(11)
实验三 顺序结构程序设计	(19)
实验四 选择结构程序设计	(21)
实验五 循环结构程序设计	(24)
实验六 数组与结构	(29)
实验七 指针	(32)
实验八 函数与变量存储类别	(36)
实验九 文件	(40)
实验十 部分典型算法	(43)
第二部分 C 语言程序设计习题解答	(49)
习题 1	(49)
习题 2	(50)
习题 3	(53)
习题 4	(53)
习题 5	(58)
习题 6	(69)
习题 7	(82)
习题 8	(90)
习题 9	(99)
习题 10	(104)
第三部分 补充习题	(110)
第 1 章 初识 C 程序	(110)
第 2 章 C 语言基础	(110)
第 3 章 顺序结构程序设计	(112)
第 4 章 选择结构程序设计	(115)
第 5 章 循环结构程序设计	(117)
第 6 章 数组与结构	(123)
第 7 章 指针	(132)
第 8 章 函数与变量存储类别	(133)
第 9 章 文件	(136)

第四部分 附录	(140)
附录 1 Turbo C 2.0 的主菜单	(140)
附录 2 Turbo C 编译环境中常用的功能键与编辑热键	(146)
附录 3 书写实验报告的格式与要求	(147)
附录 4 C 语言多文件程序的编译与连接	(148)
附录 5 C 语言程序的调试方法	(150)
附录 6 DOS 的相关知识	(151)
附录 7 UC DOS 的正确使用方法	(152)
附录 8 Visual C++ 的使用方法	(153)
附录 9 C 程序常见的出错信息浅析	(155)
附录 10 C 语言程序中常见错误浅析	(160)
附录 11 编程规范化浅析	(174)
附录 12 第三部分补充习题的参考答案	(177)
参考文献	(180)

第一部分 C 语言程序设计实验指导

实验一 初识 C 语言集成编译环境

一、实验目的

- (1) 了解所用的计算机系统的基本操作方法，学会独立使用该系统。
- (2) 逐步熟悉 C 语言集成编译环境，学会设置合适的 Turbo C 工作环境。
- (3) 熟悉如何建立、打开、保存一个 C 语言源程序。
- (4) 通过编辑、编译、连接与运行简单的 C 程序，初步了解 C 程序的调试方法。

二、实验内容和步骤

1. 熟悉 Turbo C 的集成编译环境

Turbo C 为 C 程序提供了编辑、编译、连接、运行的集成工作环境，具有运行速度快、编译效率高、易学易用、使用方便等特点。

(1) 启动 Turbo C，进入工作窗口。开机后，按如下步骤进入 C 的工作环境：

在 DOS 环境下启动 Turbo C，键入：“Turbo C 所在的盘符 \ Turbo C 所在路径 \ tc”（例如，C: \ TurboC2 \ tc），并回车，则会出现如图 1-1 所示的编辑窗口。

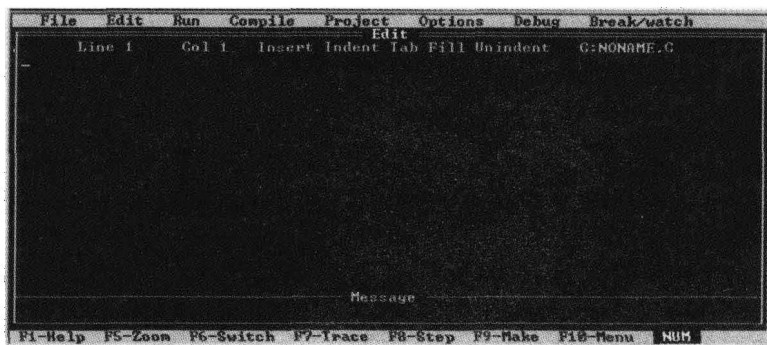


图 1-1 Turbo C 2.0 主窗口

也可以用 cd 命令使 Turbo C 程序所在的目录成为当前目录（例如，cd C: \ TurboC2），然后在含有 Turbo C 程序子目录的命令行上键入：tc，并回车。注意如在 C 程序中要处理汉字，则在启动 Turbo C 之前，应先启动 UC DOS 中文操作系统，具体方法参见附录 7。

在 Windows 环境下启动 Turbo C，可以在如图 1-2 所示的资源管理器中双击文件名为“TC.EXE”的应用程序，或者进入 Windows 的 MS-DOS 方式（对于 Windows 98，可选择“开始”—“程序”—“MS-DOS 方式”菜单，进入“DOS 方式”窗口；对于 Windows 2000，可选择“开始”—“程序”—“附件”—“命令提示符”菜单，进入“DOS 方式”窗口），通

过 DOS 命令（例如，`cd \ C: \ TurboC2`）进入 Turbo C 所在目录再键入 `tc`，即出现如图 1-1 所示的 Turbo C 编辑窗口。



图 1-2 Windows 2000 的资源管理器窗口

(2) 熟悉 Turbo C 操作界面。Turbo C 集成环境的操作界面主要分成五个部分：主菜单、编辑窗口、状态栏、信息窗口和功能键提示行。

① 主菜单位于窗口屏幕的顶部，它包括 8 个菜单：File（文件）、Edit（编辑）、Run（运行）、Compile（编译）、Project（项目）、Options（选项）、Debug（调试）、Break/watch（中断/监视），每一个菜单还有其子菜单，分别用来实现各种操作。各个菜单项的名称及其功能详见附录 1。

② 编辑窗口在主菜单的下面，正上方有 Edit 字样作为标志，主要用于 Turbo C 源程序的输入和编辑。

③ 状态栏在编辑窗口的上部有一行英文，这一行英文提供正在编辑操作的信息，其中 Line 1 和 Col 1 表示当前光标位置在第 1 行第 1 列，标识光标当前所在的位置。当光标移动时，Line 和 Col 后面的数字也随之改变。Insert 表示当前处于插入状态。右端显示当前正在编辑的文件名，对于新文件自动命名为：NONAME.C，对于调入一个已存在的文件，该位置上将显示调入文件的文件名。

试一试

在编辑窗口中输入“`# include <stdio.h>`”，然后按回车键，观察窗口顶部左端 Line 和 Col 后面数字的变化。按一下“Insert”键，观察窗口的变化。

④ 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，但不能向信息窗口输入源程序。

⑤ 功能键提示行在信息窗口的下面，显示一些功能键的作用。常见的功能键的功能如下所示。

F1 - Help: 按 F1 键系统将会根据光标当前位置给出帮助信息。

F5 - Zoom: 扩大当前活动窗口（编辑窗口或信息窗口）。

F6 - Switch: 在编辑窗口和信息窗口之间切换。

F7 - Trace: 用于跟踪程序的运行情况。

F8 - Step: 按一次 F8 键执行一个语句。

F9 - Make: 进行编辑和连接，生成目标文件，但不运行程序。

F10 - Menu: 激活第一个菜单 File，进入主菜单选择状态。

试一试

按功能键 F5，观察它有什么作用，再按一次 F5，再观察它有什么作用。然后按功能键 F6，观察它有什么作用；再按一次 F6，再观察它有什么作用。

(3) 熟悉 Turbo C 主菜单的操作。主菜单可以提供集成环境下的各种功能，主菜单的选择有两种方法：一是按 F10 键进入主菜单的选择状态，此时主菜单中某一项上呈高亮度显示，用左右光标移动键“→”或“←”将亮条移动到要选用的项目上，回车后出现对应的子菜单，再用上下光标移动键“↓”或“↑”选择菜单项，确认后回车。二是按 Alt + 各个菜单栏的第一个字母，如选中“File”菜单，可按 Alt + F。弹出该菜单栏的下拉子菜单，用上下光标移动键“↓”或“↑”将亮条移到所需的子菜单项，按回车键即可。

试一试

按功能键 F10，并按回车键，观察“File”菜单，了解该菜单栏的下拉子菜单。用键盘上的“→”键，分别选中 Edit、Run、Compile、Project、Option、Debug、Break/watch，观察它们的下拉子菜单，大致了解它们的作用。

(4) 了解 Turbo C 的工作环境，学会改变其工作目录。

① 建立工作目录。工作目录指用户文件所在的目录，用户进入 Turbo C 的目录后，可以在这个目录下再建立一个用户专用的子目录，如图 1-2 所示，用户建立了两个子目录：exercise 和 Exoutput，其中 exercise 用于存储所编写的源程序；Exoutput 用于存储目标文件和可执行文件。在启动 TC 之前，应建立用户所需的工作目录，因为 Turbo C 系统在改变工作目录时，该工作目录必须事先存在，否则会出错。

② 改变当前工作目录。可以在进入 Turbo C 系统以前，在 DOS 状态下用 CD 命令设置，也可以在进入 Turbo C 系统以后改变工作目录。

进入 Turbo C 系统以后改变工作目录的方法如下：

先按 Alt + F 选择 File 菜单，然后使用光标移动键“↑”或“↓”，将亮条移动到“Change dir”处并按回车键或直接按 C 键，出现一个“New Directory”即“新目录”输入框，输入已存在的目录路径再按回车即可，例如，C: \ TurboC2 \ exercise，如图 1-3 所示。

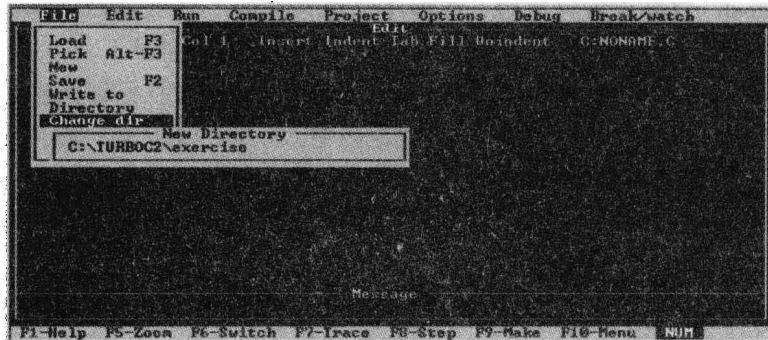


图 1-3 Turbo C 2.0 目录输入或修改窗口

当前工作目录的作用：新建的源文件和输出文件（.obj 文件，.exe 文件），如不另外指定存放位置，将自动保存在该子目录中。

(5) 学会设置合适的 Turbo C 工作环境。

① 改变 Turbo C 系统默认工作环境的方法。按 Alt + O 选择 Options 菜单，然后按 D 键（也可以用光标移动键将亮条移到“Directories”处，再按回车键）后弹出一个窗口，如图 1

- 4 所示。

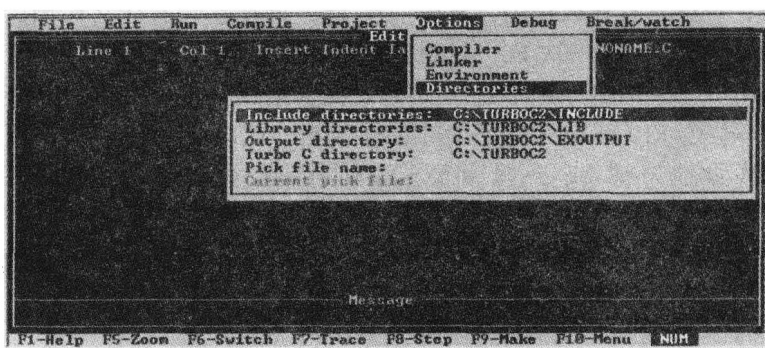


图 1-4 Turbo C 2.0 路径设置窗口

窗口中各项的含义如下：

第一行：Include directories 指“头文件”所在的目录，系统显示出默认的子目录为：C:\TURBOC2\INCLUDE。

如要改变该子目录，则将亮条移到“Include directories”处并按回车键，然后输入“包含文件”所在的盘符和路径。具体位置应与安装 Turbo C 实际位置一致。

第二行：Library directories 指库文件所在的目录，系统显示出默认的子目录为：C:\TURBOC2\LIB。

如要改变该子目录，则将亮条移到“Library directories”处并按回车键，然后输入“库文件”所在的盘符和路径。具体位置应与安装 Turbo C 实际位置一致。

第三行：Output directories 指定编译、连接生成的目标文件和可执行文件（.obj 文件和 .exe 文件）存放的目录，如果不改变则保存在当前工作目录中。系统允许输出文件保存在与源文件不同的子目录中，改变输出文件的目录后，新建的源文件仍然存放在用户的当前工作目录中，而输出文件保存在另外的子目录中。如图 1-4 所示，将 Output directories 设置为 C:\TurboC2\Exoutput。这样设置完成后，源程序仍保存在 C:\TurboC2\exercise 子目录下，而目标文件和可执行文件将保存在 C:\TurboC2\Exoutput 子目录下。

修改该子目录的方法：用上下移动光标键在目录窗口中选中所需更改的目录，按回车键，弹出一个“输出文件目录”对话框，在此框内输入正确的子目录，按回车键确认后，对话框消失，则显示新的目录位置。

第四行：Turbo C directory 指 Turbo C 系统文件所在的目录，系统显示的是安装时的默认目录 C:\TURBOC2，一般不修改它。

特别提示：以上设置一定要根据所用计算机的具体情况进行设置。根据 Turbo C 安装的位置不同，目录名不一定是“TURBOC2”，可能为其他的目录名，总之要与实际情况一致。

试一试

以自己的姓名为子目录名，在适当的位置建立一个子目录，然后将源程序的存放目录和输出文件的存放目录改为所建立的新子目录。

② 保存 Turbo C 的工作环境信息。按上述方法设置好工作环境后，按 Esc 键返回 Options 菜单，然后选择 Save Option 菜单项，并按回车键，弹出一个“Config File”对话框，在框中默认的路径下输入 TCCONFIG.TC，并按回车键，系统在当前工作目录下建立一个配置文件

TCCONFIG .TC, 如图 1-5 所示。

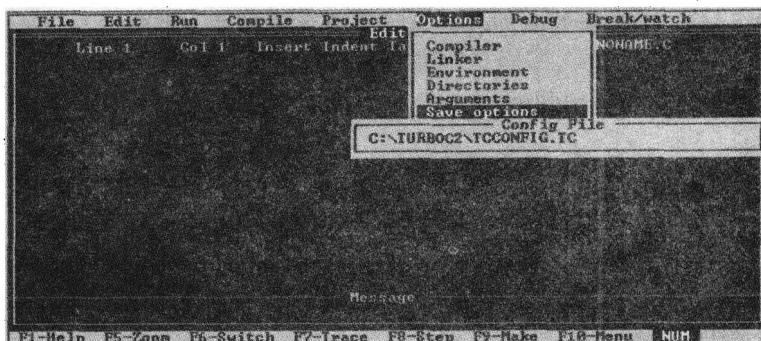


图 1-5 Turbo C 2.0 保存设置窗口

启动 Turbo C 时, 系统会从当前工作目录和 Turbo C 系统文件所在的目录中寻找文件 TCCONFIG.TC, 如果找到了就把它调入内存, 且不再显示 TC 的版本信息。

(6) 熟悉如何建立、打开、保存一个 C 语言源程序。

① 源程序的输入。输入源程序并建立源程序文件的过程, 一般要调用编辑程序。能编辑源程序的软件较多, 如 Windows 自带的记事本、Turbo C、Visual C++ 等, 但记事本不具有编译、连接功能, 使用较多的是 Turbo C。Turbo C 自带编译器和调试器, 有了它就可以建立、修改、调试和运行 C 语言程序, 此外可以利用集成环境各个菜单、热键进行程序调试。

② 文件菜单 File。通过功能键 F10 选择 File 菜单或按住 Alt + F 键将弹出 File 菜单的下拉子菜单, 如图 1-6 所示。

③ 新建 C 源程序。新建一个源程序的步骤如下: File → New → 回车 → 输入源程序 → Save → 输入文件的名字。

先选择 File 菜单的 New 菜单项, 然后按回车键, 编辑窗口被清空, 光标自动定位在左上角 (第 1 行, 第 1 列), 此时可以开始输入和编辑源程序了。

将源程序逐行输入, 如发现错误可随时修改, 在编辑过程中除用到键盘上的各个字符键外, 还会用到各个编辑热键 (详见附录 2 所示), 其中 Del 键和 Insert 键又用得较多。

源程序输入完成后应对程序认真检查, 并改正所发现的错误。这时应及时将源程序存盘, 选中 File 菜单下的 Save 菜单项, 按回车键后, 弹出一个如图 1-7 所示对话框, 要求指定新的文件名。由图 1-7 可知对话框中有一个默认的文件名 NONAME.C, 此时可以指定新的文件存放路径和新的文件名。

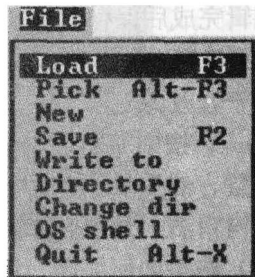


图 1-6 File 菜单

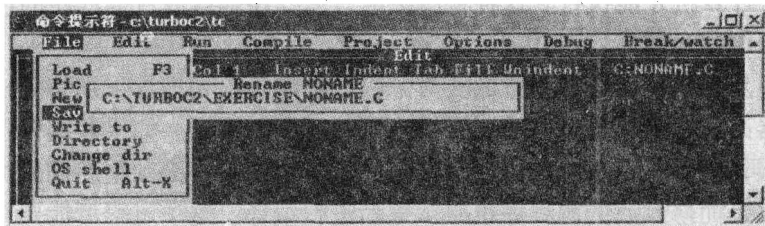


图 1-7 Turbo C 2.0 文件存盘窗口

小技巧：如果路径不变，只改变文件名，可以先按一下左右光标移动键“→”或“←”，然后删除 NONAME .C，输入新的文件名，这可以避免重新输入路径。

试一试

编写程序：求半径为 2.0 的圆面积。

源程序如下：

```
# include <stdio.h>
main()
{
    float s, r ;
    r = 2.0 ;
    s = 3.14*r*r ;
    printf("s = % f\n" , s) ;
}
```

源程序输入后，按上述方法进行存盘，文件名为“Ex1_1.c”。为了便于管理 C 文件，C 文件的名称可按统一的规范化方法命名，“Ex1_1.c”中的“Ex”表示“上机练习”，“1_1”表示“第一次实验_第一个程序”，后面各次实验中文件名都是按此方法命名的。

重新编辑一个已有的 C 源程序，选择菜单 File 中的菜单项 Load，弹出“Load File Name”对话框，选择默认的“*.C”，则列出所有当前目录下的扩展名是“.C”的文件。利用光标移动键将亮条移到需要编辑的文件名处，按回车后，对应文件的内容将显示在屏幕上，供用户编辑、修改。如果要打开的文件不在当前目录下，则需要输入盘符、路径和文件名。

编辑完成后保存文件，避免由于程序死循环或者其他意外情况而造成无法存盘。保存文件可选择菜单 File 中的菜单项 Save（将亮条移到 Save 处回车），也可以直接按 F2 键，将文件存盘。

对于修改的源程序，如果要改用其他的文件名保存，则可选择菜单 File 中的菜单项“Write to”，按回车键后弹出一个“New Name”对话框。在框中输入新的文件名或文件新的存放位置，然后按回车键，文件就会以新名存盘或在新的位置保存（原来的文件仍存在），在编辑窗口右上角便会显示新的文件名。

(7) 熟悉如何编译、连接和运行 C 程序。

① 程序编译。程序全部输入完毕或修改后，需要进行编译，生成目标文件（扩展名为 .obj），然后将目标文件再连接生成可执行文件（扩展名为 .exe）。

说明：为什么源程序不能直接执行而还要进行编译呢？这是因为计算机不能识别高级语言程序，而只能识别用机器语言编写的程序，所以用高级语言编写的源程序，必须将它翻译成机器语言后，计算机才能执行。这种将高级语言源程序翻译成目标程序的过程称为编译过程，这种翻译程序称为编译程序。

编译过程很复杂，编译程序一方面要对源程序中的各语句进行识别和分析，最后翻译成与之对应的机器语言指令；另一方面还要找出源程序中的错误。如果在编译过程中发现源程序中有语法错误，则要显示相应的错误信息，在这种情况下，必须重新调用编译程序对源程序进行编辑修改，而修改后的源程序也必须重新进行编译。这个过程可能要重复多次，直到编译过程中没有错误发生为止。编译通过后，即生成相应的目标程序，它是由计算机能识别的机器代码组成的。

一个完整的 C 程序可以由若干个函数模块组成，而这些模块可以存放在一个文件中，也可以分别存放在不同的文件中，C 编译程序允许各模块的文件分别编译，具体内容参见附录 4。

下面将介绍在 Turbo C 集成编译环境中如何编译 C 程序。

方法一：先编译（选择 Compile/Compile to OBJ）得到目标程序（文件），后连接（选择 Compile/Link EXE file）得到可执行文件。

方法二：一次完成编译和连接（选择 Compile/Make EXE file）或按 F9。

图 1-8 表示编译后生成 Ex1_1.OBJ。

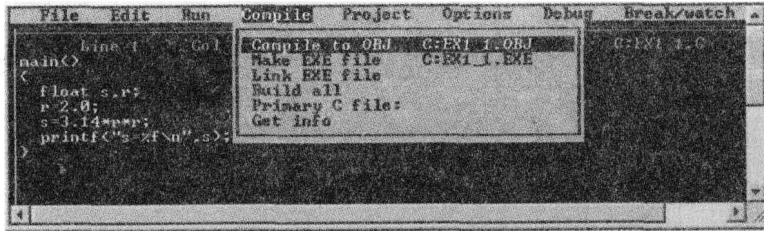


图 1-8 Turbo C 2.0 文件编译菜单

如果没有错误，将会提示编译成功“Success”，生成目标程序，如图 1-9 所示。若程序有错，则在屏幕底部的“Message”窗口显示出错及警告信息，这时可进行修改，改完后，再重新进行编译。

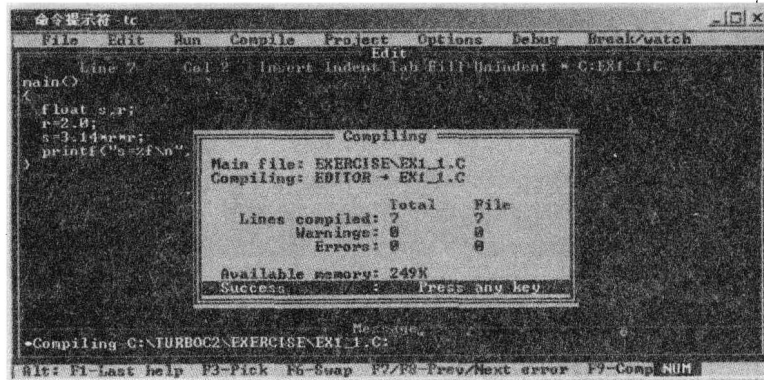


图 1-9 Turbo C 2.0 文件编译信息窗口

屏幕上的编译信息窗口包含以下信息：

- 最上方的 Compiling 表示是编译阶段的信息。
- 第 1 行表示主文件名是 EX1_1.C。
- 第 2 行表示正在编辑的是文件 EX1_1.C。
- 以后几行分别表示编译的行数为 7 行，“警告”为 0 个，“错误”为 0 个。
- 倒数第二行表示占用的有效存储空间为 249 KB。
- 最后一行表示编译成功 (Success)，请用户按任一键以便继续。

② 程序连接。用户编写的程序一般都要调用一些库函数，如数学函数、字符串函数、输入输出函数等，有时还要调用用户自编的函数，但在源程序中调用这些函数时只给出函数名和有关参数，在编译过程中不可能自动生成实现这些被调用函数的代码。所以源程序文件经编译后生成的目标程序还不能真正执行，还需要将被调用函数的代码进行连接操作。

所谓“连接”，是指将编译生成的目标文件与被调用函数的目标模块进行连接，最后生成计算机真正能执行的可执行文件。

在连接的过程中，也要进行查错，主要是检查调用、各模块之间的联系，参数的传递以及存储空间分配等方面的错误。如果发现连接错误，则要对有关源程序进行编辑修改，然后重新进行编译和连接。

在 Turbo C 集成环境中进行连接的方法是：选择菜单“Compile”中的菜单项“Link EXE file”，如图 1-10 所示。如果没有错误，将会提示连接成功“Success”，生成可执行程序，如图 1-11 所示。

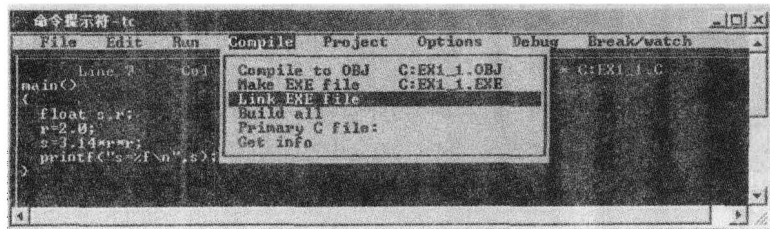


图 1-10 Turbo C 2.0 文件连接菜单

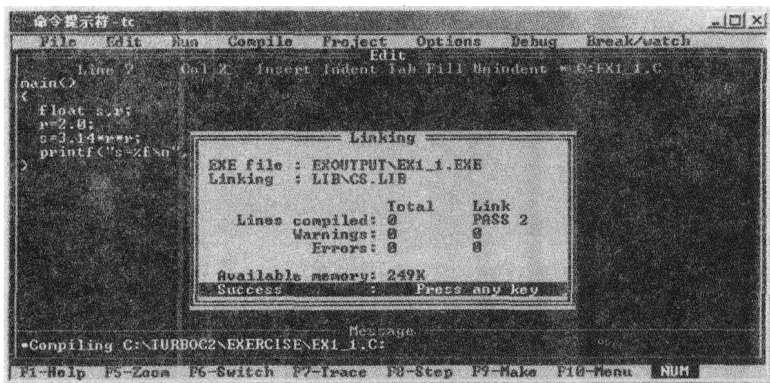


图 1-11 Turbo C 2.0 文件连接信息窗口

屏幕上的连接信息窗口包含以下信息：

- 最上方的 Linking 表示是连接阶段的信息。
- 第 1 行表示连接后生成的可执行文件名为 EX1_1.EXE。
- 第 2 行表示将目标文件与 LIB 子目录中的库文件 CS.LIB 进行连接。

其他几行与编译信息窗口相似。

程序连接还可以采用菜单“Compile”中的菜单项“Make EXE file”或菜单项“Build all”。前者先判断是否编译过，如果未编译，则先编译后连接。后者无论程序编译与否，都要先编译再连接。

③ 程序运行。源程序经过编辑、编译和连接过程，并且无错误发生，最后生成可执行文件，且可以运行该可执行文件，得到所需要的结果。

运行可执行程序有多种方法：一是在 DOS 环境直接键入 C 程序的可执行文件名；二是在 Windows 的资源管理器内双击该可执行文件名；三是在 C 的集成环境下运行。这里只介绍第三种方法。

在 C 的集成环境的操作界面下，选择菜单“Run”中的菜单项“Run”且按回车键，如图 1-12 所示，或者直接按 Ctrl+F9 组合键。如果源程序没有编译或连接，将先编译、连接再运行，否则程序直接执行，程序运行结束后，系统又自动回到原状态。

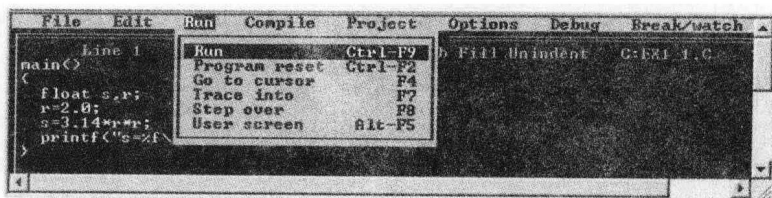


图 1-12 Turbo C 2.0 运行菜单

虽然在 C 的集成环境下，对于一个未编译的程序，我们只要选择“Run”命令，就可以完成编译、连接、运行三个步骤，但是对于初学者，我们建议还是按照上述内容先选择编译，成功后再连接，最后选择运行。这样操作便于理解 C 程序的开发过程。

此时如果发现运行结果不对，要进入编辑状态，可按 Alt+E 使亮块移到“Edit”处，也可以直接按 F6，或者直接按回车键（对于连接错误不可行）。

说明：在编译过程中，虽然可以发现源程序中的大部分语法错误、连接错误，但不能保证发现程序中的全部错误，特别是不能发现程序中的逻辑错误，有时虽然没有显示错误信息，但运行结果仍然不正确或运行过程中出现异常情况，此时还需要对源程序进行编辑修改，然后再进行编译、连接，直到运行结果正确为止。

④ 查看结果。在 Turbo C 的集成环境下观看运行结果的方法是：选择菜单“Run”中的菜单项“User screen”，如图 1-13 所示，或者直接按 Alt+F5 组合键，转到用户屏幕，程序运行的结果将显示在用户屏幕上，如图 1-14 所示。按任一键返回 Turbo C 集成环境的编辑窗口。

⑤ 退出 Turbo C。退出 Turbo C 的集成环境，选择菜单“File”中的菜单项“Quit”，或者直接按 Alt+X 组合键，退出 Turbo C 的集成环境，返回到 DOS 提示符状态。

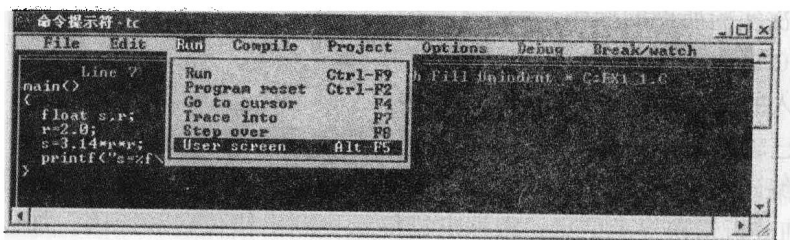


图 1-13 Turbo C 2.0 查看运行结果菜单

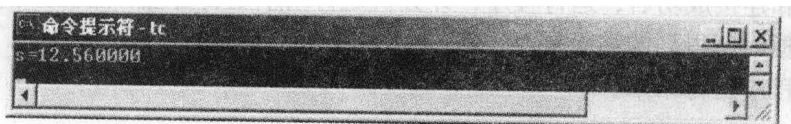


图 1-14 Turbo C 2.0 运行结果

试一试

输入以下源程序，然后进行编译、连接、运行，最后查看运行结果。

练习一：已知长方形的长为 5，宽为 3，求该长方形的周长 l。(文件名为：ex1_2.c)

源程序如下：

```
#include "stdio.h"
main()
{
    int a , b , l ;
    a = 5 ;
    b = 3 ;
    l = 2*(a + b) ;
    printf("l = %d", l ) ;
}
```

注意：“l”即“L”与“1”的区别，不要输错。

练习二：打印楼梯，同时在楼梯上方打印两个笑脸。(文件名为：ex1_3.c)

源程序如下：

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int i , j ;
    printf("\1\1\n");           /* 输出两个笑脸 */
    for(i = 1 ; i < 11 ; i ++ )
    {   for(j = 1 ; j < = i ; j ++ )
        printf(" %c %c", 219, 219);
        printf("\n");
    }
}
```

2. 根据本次实验所做的操作，编写 C 程序的步骤

- (1) 输入 C 语言源程序。
- (2) 将输入的程序保存在自己的子目录中。
- (3) 检查已输入的程序有无错误（包括语法错误和逻辑错误），如果有错，及时改正。
- (4) 进行编译和连接（按 F9），如果在编译和连接过程中发现错误，屏幕上会出现“出错信息”，仔细分析错误提示信息，根据出错提示找到出错位置和原因，加以改正，再进行编译……如此反复，直到顺利通过编译和连接为止。
- (5) 编译和连接成功后，运行程序，并分析运行结果是否合理和正确。在运行时要注意输入不同的数据时所得到的结果是否正确。
- (6) 查看程序运行结果。

三、实验总结与书写实验报告

- (1) 总结本次实验完成情况，相关知识的掌握情况。
- (2) 总结本次实验编辑、编译、连接、运行所取得的经验。

- (3) 分析本次实验出现的主要错误最直接的原因, 提出改进措施。
- (4) 按附录 3 的格式和要求书写实验报告。

实验二 C 程序的调试与运算符

一、实验目的

- (1) 了解 C 程序的常见错误及其修改方法。
- (2) 掌握 C 语言的基本数据类型, 熟悉如何定义一个变量, 以及它们赋值的方法。
- (3) 学会使用 C 语言的运算符以及包含运算符的表达式。
- (4) 巩固第 1 次实验所学习的操作方法, 进一步熟悉 C 程序的编辑、编译、连接和运行的步骤和方法。

二、实验准备

- (1) 检查所用计算机的完好情况, 发现问题及时报告。
- (2) 启动计算机, 进入自己的工作子目录, 查看工作子目录中的内容。
- (3) 启动 Turbo C, 进入 Turbo C 集成工作环境。

三、实验内容和步骤

1. 了解 C 程序的常见错误及其修改方法

启动 Turbo C 后, 选择 File→Load, 找到第 1 次实验曾编写的程序 ex1_1.c, 加载该程序。ex1_1.c 的程序代码如下:

```
main()          /*①*/
{              /*②*/
    float s, r; /*③*/
    r=2.0;      /*④*/
    s=3.14*r*r; /*⑤*/
    printf("s= %f\n",s); /*⑥*/
}              /*⑦*/
```

按 F10 键, 将亮条移至 Compile 处后回车, 在下拉菜单中选择 Compile to OBJ, 此时系统显示出默认的目标文件名: ex1_1.obj, 按回车键进行编译, 接着再进行连接。以上程序能顺利地通过编译和连接。

下面有意地给程序设置一些常见的错误, 观察其编译或连接所出现的错误提示信息, 以提高观察能力和调试能力。

(1) 去掉第 4 行结尾的“;”, 再一次编译该程序, 出现如图 2-1 所示的编译信息窗口。图 2-1 所示窗口中间小窗口的信息的含义说明如下:

- ① 窗口最上方的“Compiling”表示当前是编译阶段的信息。
- ② 第 1 行表示主文件名是: EX1_1.C。
- ③ 第 2 行表示正在编译的文件是: EX1_1.C。由于只有一个主文件, 所以与主文件名