



TURBO C 2.0

高级编程与 剖析

編著 朱茂華

成都科技大学出版社

Turbo C 高级编程与剖析

朱茂华

成都科技大学出版社
一九九四年八月

[川]新登字015号

责任编辑:蔡源众 王云川

封面设计:陆春熙

内容简介

本书通过对600多个Turbo C源程序进行分析,系统而又详细地介绍了C语法、库函数和标头文件的全部内容。对涉及的软硬件环境、编程要点有详尽的中文说明。阐释重点难点,剖析易混淆之处,帮助读者解决在用C编程时遇到的各种实际问题。

全书44章,包括集成开发环境、程序调试、文件管理、键盘与鼠标、打印机、视频函数和工具程序等。该书集DOS、中断和程序设计技巧于一体,融进了近年来C语言研究的最新成果,揭示了软件测试中发现的一些鲜为人知的内容。该书还具有综合性手册的特点。

本书通俗易懂,资料丰富实用,适合软件人员、程序员、函授学院学生、计算机自学考试人员阅读和C爱好者自学用。可供大中专院校计算机及相关专业的师生参考。

TURBOC 高级编程与剖析

朱茂华

编、著

成都科技大学出版社出版发行

四川省新华书店 经销

中国人民解放军成都军区卫校印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张 50

1994年8月 第1版1994年8月 第1次印刷

印数:1—2000册 字数:1200千字

ISBN 7-5616-2719-x/TP·59

定 价:50.00元

导 读

C 语言由于自身所具有的特点和其强大的功能,已经在计算机世界的各个领域内广为使用。从 UNIX 系统到 DOS、Windows 系统、从信息管理系统(Management Informion System)到多媒体应用(Multimedia)等,都已广泛地使用了 C 语言编程。正是由于 C 语言的高效灵活性,一些程序员才把它称作“真正的程序员语言”。然而 C 语言又是几乎所有高级语言中最难掌握的一门语言,有人甚至用“非打点十二分精神不足以深解”来形容阅读 C 语言书籍的困难性。一些作者也总是想方设法去减少读者在这方面的负担。采用较好的编排技巧就是一个明证,就这一点来说,本书也不例外。

同时我们也深刻的体会到,剖析优秀的程序实例是迅速掌握一门语言的最捷径的方法,通过源程序的阅读及调试,并基于源程序之上开发实用软件包,是国内外优秀程序设计人员的秘诀。因此作者在本书中搜集了大量具有代表性的程序例子和几个大而复杂的实用例程,让读者既能看到树木,又能看到森林,最终达到迅速掌握,迅速提高的目的。

在阅读本书之前,你应当将目录浏览一遍,了解本书的编排顺序,根据自己的需要,阅读相关的章节。如果你是刚刚开始接触 Turbo C,我们建议你按下述方法逐步深入:

1. 先阅读第一章、第二章的前两节、第三章到第十七章。其中第一章、第十六章和第十七章的前三节是必读的;

2. 在阅读时每逢涉及短的例程时最好在集成环境下试一试。在学会编辑程序时,你应当了解菜单结构和每一菜单的含义。一切不必死记硬背,开始也许要逐一过目,以后只在感到有疑问时才查查。当有一些基本概念了,再把第十七章“程序调试”一节的一个程序实实在在跟踪一遍;

3. 在集成环境下,你应当重点掌握“调试表达式”的使用方法;

4. 觉得有把握了,可以在集成环境下调试大一点的例程;

5. 每当遇到问题时,可以按前面指出的查询原则按功能全书查找;

6. 现在可以再深入一步,熟悉常用的第三十一章到第三十五章;

7. 对几个工具程序即第四十章到四十四章进行了解。因为有些源程序不能在集成环境下编译连接,而应使用 TCC.EXE,所以第四十章、第四十一章应视为重点;

8. 至此,你完全可以熟悉其余各章了。

在学习中,一定会发现不少内容你可能还未碰到过。所以,你还应多阅读别人编写的程序,看看自己能不能读懂。几经练习后,便可开始解决自己的实际问题了(注意对实际问题的系统分析和相应的算法)。

对高级程序员,可以跳过前面十七章,而把重点放在后面的一些章节上。可以熟悉库函数等位置和使用方法,Turbo C 与 DOS 等关系,不同 C 版本之间的对比分析,补充高版本 C 的相关内容。

一个好的 C 程序员还应当对常用工具软件有所了解,能综合使用多种软件效果会更好。本书在提供部分重要 DOS 命令的同时,也给出了这方面的例子。

如同学习 Turbo C 时可参考 Turbo Pascal 一样,作为综合性技术手册,本书显然也可以供学习其它计算机语言者参考。

作者简介

江苏省张家港市人,男,1945年生。高级工程师,室主任。1968年毕业于南京大学数学系计算数学专业,同年分配到兵器工业部成都华西光学电子仪器厂。当过机修钳工,后任机械动力处技术员。1981年开始在研究所使用计算机开发民用产品。目前正致力于计算机实用,普及性研究工作。

曾与他人合作,用微机开发成功国内第一个 BXSJ80~200/4.5 变焦距镜头。已开发的微机软件有,光学设计软件、照相镜头光栏机构设计软件、变焦距镜头设计专用程序、模具线切割程序, WSOP 和 DBFOP 工具软件等。

至今已在各种报刊上发表论文 30 多篇。曾编写过《电子数字计算机简介》、《BASIC 语言与扩充》、《符号函数和照相物镜头栏机构凸轮计算》等资料。1993 年编写的《高级汉字自动制表软件 OFFICE 使用技巧》由北京科海培训中心出版。

如需购卖本书或对本书提出批评及建议,请与成都电子科技大学都乐资料服务部联系。

地址:成都建设北路二段四号

邮编:610054

电话:(028)3335219

目 录

引言	(1)
第一章 Turbo C 的安装	(3)
1.1 安装 Turbo C 的硬件环境	(3)
1.2 Turbo C 2.0 磁盘上的内容	(3)
1.3 三种安装方法	(6)
1.4 文本阅读器 README.COM	(7)
第二章 80x86 指令和六种存储模式	(12)
2.1 寄存器	(12)
2.2 8086 地址计算	(14)
2.3 8086/80386 指令集简介	(15)
2.4 嵌入汇编	(26)
2.5 Turbo C 的六种存储模式	(29)
2.6 汇编程序的伪指令(摘要)	(34)
第三章 关键字和语句	(41)
3.1 分类	(41)
3.2 详细说明	(42)
3.3 附注	(67)
第四章 变量的存储分类与应用	(68)
4.1 分类	(68)
4.2 初始化	(69)
4.3 详细说明	(70)
4.4 局部变量和全局变量的关系	(76)
4.5 寄存器变量	(77)
4.6 嵌入汇编和寄存器变量	(77)
第五章 数据类型的转换	(78)
5.1 int 类型 and char 类型间的转换	(78)
5.2 int 类型 and enum 类型间的转换	(79)
5.3 指针之间的转换	(79)
5.4 符号扩充、转义符与算术运算转换	(81)
5.5 类型的强制转换	(90)
5.6 字符串与数值之间的转换	(91)
第六章 运算符	(92)
6.1 结合运算符 ()	(93)
6.2 下标运算符 []	(93)
6.3 分量运算符 . 和 ->	(94)
6.4 逻辑运算符 !、&& 和	(96)
6.5 位运算符 ~、<<、>>、&、^ 和	(99)
6.6 负值运算符 -	(105)
6.7 递增、递减运算符 ++ 和 --	(106)
6.8 指针运算符 & 和 *	(107)
6.9 强制类型转换运算符(类型名)	(108)

6.10 求字节数运算符 sizeof	(110)
6.11 算术运算符 +、-、*、/ 和 %	(110)
6.12 关系运算符 >、<、==、>=、<= 和 !	(111)
6.13 赋值运算符 = 与 op =	(111)
6.14 条件运算符 ?:	(112)
6.15 逗号运算符 ,	(114)
6.16 综合举例	(115)
第七章 数组与字符串	(116)
7.1 数组	(116)
7.1.1 一维数组	(116)
7.1.2 二维数组和多维数组	(120)
7.2 字符分类	(122)
7.2.1 分类标志常量	(123)
7.2.2 外部字符数组 ctype 的含义	(123)
7.2.3 字符分类宏	(123)
7.2.4 清字符最高位与字符大小写转换	(124)
7.3 字符串操作	(124)
7.3.1 字符串的定义	(124)
7.3.2 串操作函数	(126)
7.4 查找字符串实用程序 GREP.COM	(150)
7.4.1 作用	(150)
7.4.2 语法和帮助	(150)
7.4.3 语法说明	(151)
7.4.4 可能出现的错误信息	(161)
第八章 指针	(163)
8.1 指针的重要性	(163)
8.2 变量的指针和指向变量的指针变量	(163)
8.3 指针的定义	(165)
8.4 指针运算符 * 和 & 的相互关系	(167)
8.5 指针值传递的单向性	(169)
8.6 指向数组的指针	(171)
8.7 指针的运算	(172)
8.8 指针加减时的比例因子	(176)
8.9 指针动态分配和给指针赋初值	(176)
8.10 指针比较大小	(183)
8.11 指针与字符串	(184)
8.12 和存储模式相关的指针修饰符	(186)
8.13 与远地址相关的指针函数	(192)
8.14 指向结构的指针和符号 ->	(194)
8.15 用指向结构的指针作函数的参数	(196)
8.16 结构中有指向自身的指针	(197)
8.17 指向函数的指针(函数指针)	(200)

8.18 返回指针值的函数	(201)
第九章 结构与联合	(202)
9.1 结构	(202)
9.2 结构指针	(206)
9.3 访问结构成员	(206)
9.4 结构数组	(206)
9.5 用 sizeof 求结构的大小	(207)
9.6 联合	(208)
9.7 读取任意 *.DBF 文件中的数据	(211)
第十章 位运算与位域	(216)
10.1 计算机中的位	(216)
10.2 数循环移位	(217)
10.3 位域	(218)
第十一章 预处理指令和编译控制行	(223)
11.1 定义宏指令	(223)
11.1.1 定义不带参数的宏	(224)
11.1.2 定义带参数的宏及标识符的粘接	(224)
11.1.3 有关宏的其它一些说明	(224)
11.1.4 调试宏	(225)
11.1.5 预定义宏	(226)
11.2 取消宏定义指令	(228)
11.3 文件包含(嵌入)指令	(230)
11.3.1 包含指令格式	(230)
11.3.2 标头文件	(230)
11.4 条件编译指令	(232)
11.5 出错指令	(234)
11.6 报告现程序有汇编代码的指令	(235)
11.7 警告处理指令	(235)
11.8 保证 Huge 函数执行时不变寄存器值指令	(236)
11.9 将行号嵌入执行文件指令	(236)
11.10 空编译指令	(236)
11.11 生成列表文件的预处理程序 CPP.EXE	(236)
第十二章 接收自变量个数可变的宏	(243)
12.1 数据类型和宏	(243)
12.2 Turbo C 函数特殊参数 "... "的用法	(248)
12.3 应用实例	(256)
第十三章 函数	(259)
13.1 函数类型标识符	(259)
13.2 函数说明和函数原型	(261)
13.3 函数定义	(264)
13.4 函数参数和函数中的变量	(264)
13.5 函数的返回值	(266)

13.6 函数的调用和调用约定	(267)
13.7 函数说明、定义和调用之间的关系	(274)
13.8 函数的嵌套调用	(276)
13.9 函数的递归	(276)
13.10 内部函数	(277)
13.11 外部函数	(277)
13.12 程序的可执行语句应在函数定义的语句体中	(278)
13.13 函数的种类	(278)
13.14 函数与数组	(279)
13.15 函数和指针	(282)
13.16 汇编语言调用 Turbo C 函数	(282)
第十四章 程序结构和主函数	(283)
14.1 程序结构	(283)
14.1.1 独立的 C 源程序	(283)
14.1.2 源程序由几个子源程序构成	(283)
14.1.3 并立源文件	(285)
14.2 源程序部分内容说明	(286)
14.2.1 文件名	(286)
14.2.2 标识符	(286)
14.2.3 双限界匹配符	(287)
14.2.4 注释	(288)
14.2.5 语句与编译指令	(288)
14.2.6 函数	(288)
14.2.7 关键字	(289)
14.3 主函数 main ()	(289)
14.3.1 主函数在程序中的位置	(289)
14.3.2 参数	(289)
14.3.3 使用关键字 cdecl	(291)
14.3.4 返回值	(291)
14.4 DOS 环境和环境函数	(292)
第十五章 驻留内存的帮助工具文件 THEL.P.COM	(299)
15.1 语法	(299)
15.2 在 THEL.P 激活后所能使用的键	(304)
15.3 错误信息	(305)
第十六章 集成开发环境和缺省参数设置	(307)
16.1 怎样进入集成环境	(307)
16.2 集成环境中的热键	(309)
16.3 集成环境中菜单结构	(312)
16.4 用 TCINST.EXE 程序设置 TC.EXE 参数缺省值	(317)
16.5 TCINST.EXE 的菜单结构	(318)
16.6 TC.EXE 与 TCINST.EXE 菜单项详细说明	(322)
16.7 DOS 5.0 的行编辑器 EDLIN.EXE	(385)

第十七章 编译和调试程序	(392)
17.1 静态检查	(392)
17.2 编译查错	(393)
17.3 程序调试	(394)
17.4 DOS 5.0 的调试程序 DEBUG. EXE	(413)
17.5 错误、警告及提示信息	(425)
第十八章 DOS 错误处理函数	(436)
18.1 全局变量与数组	(436)
18.2 库函数	(437)
第十九章 硬盘体系结构和主引导程序	(449)
19.1 主引导扇区的查找	(450)
19.2 主引导扇区中分区内容的说明	(451)
19.3 分区基本输入输出参数块 BPB 的内容	(452)
第二十章 磁盘文件的结构	(455)
20.1 目录项的结构	(455)
20.2 文件分配表 FAT	(458)
20.2.1 逻辑扇区	(458)
20.2.2 簇	(459)
20.2.3 FAT 的表头标志	(459)
20.2.4 DOS 将一个簇分配给新文件的过程	(460)
20.2.5 如何使用 FAT	(460)
20.3 库函数	(461)
第二十一章 程序头前缀 PSP	(474)
21.1 PSP 的作用	(474)
21.2 PSP 在内存中的位置	(474)
21.3 全局变量 — psp 和库函数 getpsp()	(474)
21.4 PSP 的内容	(476)
21.5. COM 文件与 PSP 的关系	(484)
21.6. EXE 文件和 PSP 的关系	(485)
第二十二章 中断和中断函数	(486)
22.1 中断矢量	(486)
22.2 中断过程和中断优先权	(488)
22.3 部分库函数用到的中断	(488)
22.4 BIOS 工作区	(490)
22.5 调用中断库函数	(493)
22.6 端口、内存单元存取函数	(508)
22.6.1 端口地址	(508)
22.6.2 读写端口或内存单元内容	(514)
22.7 内存控制块 MCB	(517)
22.8 interrupt 中断函数修饰符和常驻内存程序	(519)
第二十三章 串行通讯	(530)
23.1 RS-232	(530)

23.2 库函数 bioscom()	(532)
第二十四章 控制内存块函数	(537)
24.1 分类	(537)
24.2 库函数	(537)
第二十五章 动态地址分配函数	(544)
25.1 分类	(545)
25.2 库函数	(546)
第二十六章 数学函数	(555)
26.1 常数和宏说明	(555)
26.2 函数或宏分类	(557)
26.3 详细说明	(559)
第二十七章 80x87 数学协处理器	(595)
27.1 概述	(595)
27.2 数据类型	(598)
27.3 80x87 指令简要说明	(599)
27.4 80x87 函数	(606)
27.5 其它一些说明	(610)
第二十八章 日期与时间函数	(613)
28.1 概述	(613)
28.2 库函数	(614)
第二十九章 目录函数	(628)
29.1 分类	(628)
29.2 库函数	(628)
29.3 一个全盘搜索文件程序	(637)
29.4 DOS 5.0 的 dir 命令	(642)
29.5 功能强于 DOS 5.0 内部命令 dir 的 CDIR	(645)
第三十章 文件管理	(663)
30.1 缓冲型文件系统和非缓冲型文件系统	(663)
30.2 C 语言的 FILE 结构剖析	(663)
30.3 文本流与二进制流	(669)
30.4 标准 I/O 预定义流	(670)
30.5 文件控制块 FCB	(671)
30.6 库函数及设备驱动程序	(673)
第三十一章 格式输入与输出函数	(754)
31.1 格式输出函数	(754)
31.1.1 参数 format 的书写规则	(754)
31.1.2 ... (可变参数表)	(764)
31.1.3 库函数	(765)
31.2 格式输入函数	(768)
31.2.1 参数 format 的书写规则	(768)
31.2.2 函数返回值	(780)
31.2.3 函数说明	(781)

第三十二章 过程控制函数	(783)
32.1 进程管理函数	(783)
32.2 TC.EXE 文件结构剖析	(797)
第三十三章 键盘与鼠标	(802)
33.1 键盘	(802)
33.1.1 键的分类	(803)
33.1.2 接通码和释放码	(804)
33.1.3 换挡键 / 双态键的状态字节	(805)
33.1.4 库函数 bioskey()	(810)
33.1.5 键盘缓冲区	(811)
33.1.6 键码测试程序	(814)
33.1.7 程序中定义键值的方法	(820)
33.1.8 键盘中断	(821)
33.1.9 应用	(831)
33.2 鼠标	(836)
33.2.1 鼠标安装	(836)
33.2.2 使用鼠标的演示程序	(837)
33.2.3 鼠标的图形光标设计	(849)
33.2.4 用鼠标画图	(850)
第三十四章 打印机	(856)
34.1 概述	(856)
34.2 控制打印机函数	(858)
34.3 DOS 5.0 的脱机打印程序 PRINT.EXE	(863)
34.4 设置打印参数	(865)
34.5 图象打印	(868)
第三十五章 视频函数	(880)
35.1 Turbo C 涉及的显示卡	(880)
35.2 显示卡的体系结构	(882)
35.3 视频缓冲区与视频组合	(893)
35.4 屏幕显示方式	(894)
35.5 文本方式	(896)
35.5.1 屏幕的绝对坐标和窗口的相对坐标	(896)
35.5.2 文本方式下的数据格式	(896)
35.5.3 字符属性	(896)
35.5.4 视频页	(900)
35.5.5 光标形状	(900)
35.5.6 文本方式下使用的库函数	(901)
35.6 图形方式	(913)
35.6.1 象素和字节的关系	(913)
35.6.2 变量 directvideo	(920)
35.6.3 使用图形函数的注意事项	(920)
35.6.4 系统控制	(920)

35.6.5 屏幕及视口管理	(937)
35.6.6 颜色控制	(944)
35.6.7 图形方式下的正文输出	(949)
35.6.8 绘图与填充	(958)
35.6.9 图形方式下的错误处理	(971)
35.7 BIOS 中断 INT10H 的功能	(974)
35.8 图形驱动程序和字体转换工具BGIOBJ.EXE	(1006)
35.9 图形演示程序 BGIDEMO.C 注释	(1012)
35.10 在西文操作系统下直接显示汉字	(1035)
第三十六章 发声	(1040)
36.1 计算机发声原理和相关库函数	(1040)
36.2 乐曲构成原理	(1040)
36.3 演奏音乐例程	(1042)
第三十七章 搜索与排序函数	(1048)
第三十八章 对 ANSI 定义信号对应的动作重定义	(1062)
38.1 库函数	(1062)
38.2 关系 ssignal() 和 gsignal() 函数的转换	(1065)
第三十九章 如何用 C 语言访问扩页内存	(1067)
第四十章 命令行编译器 TCC.EXE	(1076)
40.1 TCC 命令行书写语法规则	(1077)
40.2 命令行配置文件 TURBOC.CFG	(1083)
40.3 配置文件转换实用程序 TCCONFIG.EXE	(1083)
40.4 应用举例	(1084)
第四十一章 独立连接程序 TLINK.EXE	(1085)
41.1 使用 TLINK.EXE 的一般语法	(1085)
41.2 连接 TurboC 程序的方法	(1087)
41.3 TCC.EXE 要使用 TLINK.EXE	(1088)
41.4 例子	(1088)
41.5 混合模式的连接	(1089)
41.6 可能产生的错误信息	(1090)
第四十二章 独立管理开发程序 MAKE.EXE	(1091)
42.1 文件间的依赖关系	(1091)
42.2 MAKE 文件	(1092)
42.2.1 注释	(1092)
42.2.2 显式规则	(1093)
42.2.3 隐含规则及部分DOS 命令	(1094)
42.2.4 宏	(1100)
42.2.5 指令	(1102)
42.3 使用 MAKE 的方法	(1104)
42.4 BUILTNS.MAK 文件的使用	(1105)
42.5 MAKE 错误信息	(1105)
第四十三章 库管理程序TLIB.EXE	(1107)

43.1 语法	(1107)
43.2 例	(1109)
43.3 注意事项	(1111)
43.4 可能出现的错误或警告	(1111)
第四十四章 目标模块交叉引用工具 OBJXREF.COM	(1114)
44.1 语法	(1114)
44.2 响应文件选择项	(1125)
44.3 输入文件名	(1127)
44.4 OBJXREF 处理过程	(1128)
44.5 可能出现的警告或错误	(1128)
附 录	(1129)
表 0-1 库函数与宏	(1129)
表 0-2 结构或联合	(1140)
表 0-3 枚举	(1141)
参考资料	(1142)

引 言

C语言是介于低级语言和高级语言之间的语言,故可称之为中级语言。Turbo C在国内流行较早,用户很多。它之所以受到用户的普遍欢迎,除了它自身的成功外,在很大程度上还由于有像《用户手册》、《参考手册》、《使用大全》及《运行库函数、源程序与参考大全》等书从不同的角度对 Turbo C 作了介绍,使用户获益匪浅。然而,随着用户层次的变化,在实际应用中用户对此类书渐感不足。例如,过于简要使人不免感到有些地方太难理解;内容繁多让人目不暇接,相同内容分散叙述往往使人不易搞清它们之间的依赖关系;提供的少量例程虽能帮助读者增加感性认识,然而缺乏对执行结果、应用环境及注意要点比较详尽的中文解释。库函数源程序的阅读更使初学者感到力不从心,因为它首先要求读者应有相当的阅读 C 语言的能力。此外,大多数书中内容和 Turbo C 版本并非一一对应(像函数原型中的参数标识符等);另外,一些重要的内容(如鼠标等)未涉及。值得指出的是,结合我国实际情况(例如在汉字操作系统中)的应用,更是不少读者所关心的。换句话说,能沟通各部分内容,较详细地解释 Turbo C,以便使读者不用具备很多程序设计方面的知识就能较快地理解 Turbo C,从而较好地利用 Turbo C 来解决自己的实际问题,这是本书追求的主要目标。

本书讲述的软硬件环境是:

主机以 IBM PC 及其兼容机为主;操作系统是 DOS 3. X 或 DOS 5. 0。

Turbo C 版本为

Turbo C

Version 2. 0

Copyright (c) 1987, 1988 by

Borland International, Inc.

以 Turbo C 集成环境为依托,大部分例程采用缺省环境。

对涉及的标准头文件、库函数原型等书写形式,基本上同原软件版本。

计算机科学是一门发展很快的科学,特别是国外新技术的不断引进,致使它的内容更为丰富,新名词、新概念不断涌现。目前在这方面,往往同一内容可能有多个不相同的名词与之对应,一时还不能统一起来。为了帮助理解,书中常将一些术语和实例结合起来,而不是给它下确切的定义。部分术语用【】括了起来。

本书在系统地介绍 Turbo C 2. 0 时,以 600 多个 Turbo C 源程序作为讲解基础,它们具有以下特点:

1. 大多数例程具有完整性和独立性,换句话说,每个例程均可单独调试和应用。
2. 从一句话编程技巧直到复杂的实用程序,一般都有详细的中文解释和必要的输出结果。
3. 对涉及的软硬件环境作了必要的说明,读者由此可以了解来龙去脉。
4. 注重其实用性、技巧性和编写形式上的多样性。对关键的常用编程方法作了技术性总结。
5. 为便于查阅,按用户使用习惯将所有库函数按功能进行了仔细分类和汇总,指出了它

们之间的区别与应用环境。

6. 收录了部分自编实用函数。

7. 部分内容属于高级程序设计技术。

8. 融进了近年来国内 C 语言专家、学者的部分研究成果, (如西文状态下显示汉字、鼠标编程、功能强于 DOS 5.0 内部命令 DIR 的 CDIR 程序等) 注释后供读者参考。

这些例程既可供初学者起步时演习用,也可拓宽软件开发人员的思路。另一方面,它们也回答了读者所关心的许多问题,读者藉此可以避免对所涉及的内容进行毫无把握的猜测和盲目测试,从而能透彻理解这些内容,进而解决初用 Turbo C 编程时无从下手的烦恼。相信初学者在从这些例程中获得许多实用编程技术的同时,还可了解如何充分利用计算机资源方面的许多知识。

对高级 C 程序员来说,可从中了解程序设计技巧和风格、函数相互之间的依赖关系;内中搜集的许多技术资料,具有相当的实用参考价值。因此,可把本书作为一本综合性技术手册使用。

随着计算机和计算机技术的不断发展,不同的机型、不同的操作系统、不同的应用软件可能使同一例程或函数在使用时会产生不同的结果,读者应在自己的软硬件环境下对它们作必要的跟踪调试,确定其可靠性,弄清其可移植性。对重要的结论务必进行验证,绝不要轻率从事。自然,读者也可用书中提供的例程为基础进行调试和验证,必要时应当加以更改或扩充。

选用 Turbo C 2.0 版本作为讲解基础的主要原因之一是该版本在国内出现较早,流行比较广(需要此版本的读者可与出版部门或作者联系)。特别是它占用内存小(在家用电脑上都可用),灵活方便,各个层次的用户都可利用。另一个原因是该版中已有一个很好的学习 C 语言的工具,即集成环境。它集源程序编辑、编译、连接和调试于一体,尤其是单步断点符号调试以及像调试表达式等,实在对初学者极有帮助,它使一些难以理解的概念(如指针、结构、联合、文件句柄、流、堆栈等等)很容易得到直观的解释。跟其它书不同,本书在例程中重点对此作了较详细的介绍。

事实上众多的计算机语言都有其共性的一面,或者说,当读者掌握了这部分基础知识后,对较高版本的 C 和其它语言的学习和应用也许就容易多了。

从某种角度上可以说,本书相当一部分内容是对 Turbo C 使用测试的报告,有些内容是其它 Turbo C 参考书中未予提示的(如 FILE 结构剖析、模式库 CS.LIB 修改、某些库函数应用的特殊要求、“...”参数的使用约束、集成环境中运行结果不同于命令行的情况等等)。书中记载了测试中发现的一些问题,同时还校正了一些参考书中个别的错误。

对熟悉汇编语言的读者,在有关库函数中简要指出相关的 DOS 操作系统的内部功能,如 BIOS 中断或 DOS 中断调用,以便对照。对重要的 DOS 命令也作了相关性叙述。

本书深入浅出,层次清晰,通俗易懂,资料丰富实用,适合软件人员、程序员、电大、职大、函授学院学生、计算机自学考试人员阅读和 C 爱好者自学用,也可作为程序员案头实用参考手册。还可供大中专院校计算机及相关专业的师生参考。

读完本书后读者兴许会发现, Turbo C 涉及的内容既广泛又丰富,然而学习它也并不比学习 BASIC 复杂多少。另一方面,编者深知,限于自己的水平与时间仓促,在不少地方所作的解释可能是肤浅的、不能令人满意的,甚至是值得商榷的。本书旨在抛砖引玉,恳请读者对书中错误和不妥之处批评指正。

作者

1994 年 4 月于成都

第一章 Turbo C 的安装

1.1 安装 Turbo C 的软硬件环境

1. 使用机型

IBM PC 系列机,包括 XT、AT、PS/2、80×86 系列和兼容机。内存至少要有 448K 的 RAM。

2. 操作系统

要求 DOS 2.0 及其以上版本。

3. 显示器

应为 80 列显示,单色彩色均可。能驱动 CGA、MCGA、EGA、VGA、TVGA、SVGA、Hercules、IBM8514、AT&T400 和 3270 PC 等图形适配器。

4. 至少要有有一个软盘驱动器。

至少要有有一个软盘驱动器,最好还应有一个硬盘,这样可使操作更加方便。

5. 80x87 协处理器芯片为可选。

6. 其它硬件,如打印机、鼠标等用户可自行按需配置。Turbo C 集成环境不支持鼠标操作。

1.2 Turbo C 2.0 软磁盘上的内容

在 Turbo C 2.0 提供的六张 360K 磁盘的第一张盘上有一个文件 README,上面有一些帮助信息。将第一张盘插入一个驱动器,例如 A 驱动器,然后在 DOS 提示符下键入 README

```
C>README
```

便可在 80 列屏幕上看到该文件的内容。实际上,这相当于以下操作:

```
C>README README
```

即执行 README.COM 时装入 README 文件。文件装入后只能阅读而不能修改。注意:以后可以发现,在 Turbo C 集成环境下,只要将 README 文件事先换名为一个有扩展名的文件,例如 README.MYC,就可用集成编辑器直接将 README.MYC 读入观察了,也可修改。当然,一般你不要这样做)。

该文件的最后一部分指出提供的 Turbo C 盘片上有哪些文件和它们的用途,这是很重要的(事实上,读者将来会发现,对制作系统盘而言,有些文件是可要可不要的)。现将 Turbo C 2.0 软盘信息罗列如下: