

CC-DOS

操作系统技术大全

钱培德 朱巧明 编著
杨季文 吕 强

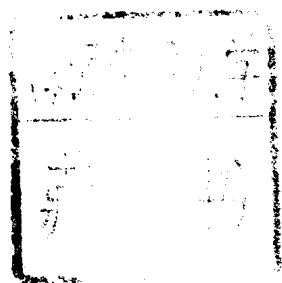
清华大学出版社

6
4

CC-DOS

操作系统技术大全

钱培德 朱巧明 编著
杨季文 吕 强



清华大学出版社
0022809

内 容 简 介

本书作者对 CC-DOS 操作系统的典型版本 CC-DOS2.1 和 CC-DOS4.0 作了全面而系统的分析,揭示了 CC-DOS 操作系统所采用的全部技术之细节。本书介绍了 CC-DOS 的基础知识和系统总体设计思想,进而阐述了系统各部分的实现方法和策略。书中给出了 CC-DOS 操作系统典型版本各模块的详细流程及其说明。本书力求做到分析深入、说明透彻、条理清楚、脉络分明,本书始终注意到突出技术性和实用性。

本书适用于计算机应用、软件设计和研究的人员,尤其对汉字操作系统的使用、推广、开发和研究工作有较大的启发与帮助,是计算机用户的常用技术参考书。本书还可以作为高等学校计算机专业师生的教学参考书。

(京)新登字 158 号

2520/16

CC-DOS 操作系统技术大全

钱培德 朱巧明 编著
杨季文 吕 强
责任编辑 魏荣桥 蔡鸿程

☆

清华大学出版社出版
北京 清华园

通县宏飞印刷厂印装
新华书店总店科技发行所发行

☆

开本:787×1092 1/16 印张:18.75 字数:443 千字

1992 年 6 月第 1 版 1992 年 6 月第 1 次印刷

印数:00001—20000

ISBN 7-302-01010-2/TP·370

定价:10.00 元

序

社会信息化的基本特征是“计算机面向人人”。对计算机广大用户而言,最受欢迎的首推自然语言,对炎黄子孙来说,则首推汉语。为使计算机能在我国及其它使用汉语的国家得以普遍推广,必须采用以汉语成份为主的语言作为用户语言,必须汉化成熟的系统软件,必须研究、开发汉语软件。因此,研究汉字操作系统就具有特殊的重要性。

《CC-DOS 操作系统技术大全》的作者积多年研究汉字操作系统的经验,编写成此书。几经披读,有数善焉。

第一,应用面广,系统性强

该书汇集、整理、提炼 CC-DOS 操作系统多种版本,结构合理,层次清晰,脉络分明,内容丰富,蔚为大观。作者的巧妙构思和安排,既为初学者奠基础,又为使用者开茅塞,更为深造者辨泾渭。应用面广,系统性强。

第二,内容先进,标志水平

该书集中了作者在汉字操作系统方面的研究成果,并注意吸取国内外学者在这一领域的研究成果,内容先进,标志了这一领域的新近发展水平。

第三,经历考验,堪称实用

书中所分析、论述的各种版本的汉字操作系统均已在计算机上实现,多次使用,经历了实践考验,堪称实用。

综上所述,《大全》实为一部不可多得的好书。余乐而为之序。

徐家福

于南京大学

前 言

汉字是我们的祖先给我们留下的宝贵财富,它的发展经历了甲骨文、金文、战国文、小篆等阶段,最终形成当今使用的现代汉字。汉字的使用范围相当广泛,它除了是我国的通用文字之外,还为其它一些国家和地区所使用,世界上每四个人中就有一人使用汉字。

计算机的问世,为社会信息的处理提供了强有力的手段。计算机的应用由以数值计算为主,自然发展到以非数值性的数据处理为主,这不能不说是因为信息处理的迫切需要。据统计,目前用于数据处理方面的计算机已占拥有的计算机总数的90%左右。我国的社会信息中绝大部分是汉字信息,因此,计算机汉字信息处理在我国具有特别重要的地位。

汉字操作系统是计算机实现汉字信息处理的最基本的支撑软件,在汉字操作系统的支持下,计算机具有汉字输入、输出和处理的功能。因此,汉字操作系统在计算机汉字信息处理中具有非常重要的作用。

随着微型计算机的问世,计算机应用获得了飞速发展,用户对汉字操作系统的需求就十分迫切。在70年代末期,我国就开始研制当时十分流行的CP/M操作系统的汉化版本,并获得了成功。到了80年代,随着IBM-PC系列微型计算机在我国的广泛使用,我国电子工业部第六研究所开发了用于这种计算机的汉字操作系统——CC-DOS。CC-DOS的开发获得了很大的成功,它有力地推动了我国计算机应用的普及和发展,并为我国的汉字操作系统奠定了基础,它已成为拥有最多用户的汉字操作系统。

由于CC-DOS汉字操作系统在技术上的先进性和应用上的广泛性,使得人们对它越来越感兴趣。最初,人们只是对它的使用方法感兴趣,现在已发展到对它的技术细节感兴趣。我们曾在国内率先对CC-DOS的典型版本作出分析,现在,我们在清华大学出版社的支持下,又对CC-DOS进行更深入的研究和总结,编写出着重介绍CC-DOS技术细节的《CC-DOS操作系统技术大全》这套书。这套书目前计划有三本书,本书是其中的第一本。

本书共分三大部分:第一部分(第1章至第4章)介绍CC-DOS操作系统的基础,其中包括CC-DOS的概况、系统的用户界面、汉字信息处理基础和有关的DOS技术。第二部分(第5章至第8章)介绍CC-DOS2.1操作系统,重点介绍其自举过程、键盘输入管理模块、显示输出管理模块和打印输出管理模块的结构和设计。第三部分(第9章至第12章)介绍CC-DOS4.0操作系统,重点介绍其自举过程、键盘输入管理模块、显示输出管理模块和打印输出管理模块的结构和设计。

《CC-DOS操作系统技术大全》这套书中的另外两本书,将重点介绍汉字操作系统设计中的先进技术,并把它们融合起来设计出一个CC-DOS优化版本,最后给出这一优化版本的全部源程序及其注释。

在本书的形成过程中,我们得到了徐家福教授的支持,他特地为本书撰写了序。我们在此向他表示由衷的感谢。

在本书的编写和出版过程中,我们始终得到清华大学出版社的全力支持。我们还要感

• III •

谢为本书进行审稿的各位教授和专家,他们对本书提出了许多宝贵的意见和有益的建议。

本书由钱培德、朱巧明、杨季文、吕强共同合作完成,全书由钱培德主持编写,并最后修改定稿。另外,夏晓燕、蒋青和戴建年参加了本书的部分工作。本书是集体劳动的产物。

由于CC-DOS操作系统的复杂性,以及我们水平的限制,所以本书中难免会有错误和不妥之处,恳切希望广大读者给予指正。

作 者

于苏州大学计算机工程系

目 录

第一篇 CC-DOS 操作系统基础

第 1 章 引论	1	3.1.5 汉字字形码	35
1.1 概述	1	3.1.6 汉字代码之间的关系	35
1.1.1 引言	1	3.2 汉字的输入与输出	36
1.1.2 汉字信息处理的发展	2	3.2.1 汉字的键盘输入	36
1.2 CC-DOS 的发展	2	3.2.2 汉字的显示输出	37
1.2.1 发展过程	2	3.2.3 汉字的打印输出	39
1.2.2 CC-DOS 的地位	4	3.3 CC-DOS 的设计思想	40
第 2 章 CC-DOS 的用户界面	5	3.3.1 引言	40
2.1 概述	5	3.3.2 设计目标	40
2.1.1 CC-DOS 的主要特点	5	3.3.3 设计思想	41
2.1.2 CC-DOS 的主要功能	5	3.3.4 系统结构	42
2.1.3 CC-DOS 的使用环境	6	3.3.5 RAM-BIOS 的结构	43
2.2 CC-DOS 的安装	6	3.3.6 汉字编码	44
2.2.1 CC-DOS 的系统文件介绍	6	3.3.7 汉字库	44
2.2.2 CC-DOS 的安装	9	第 4 章 有关的 DOS 技术	45
2.3 CC-DOS 的引导	9	4.1 内存空间管理	45
2.3.1 CC-DOS2.1 的引导	9	4.1.1 概述	45
2.3.2 CC-DOS4.0 的引导	11	4.1.2 数据结构	45
2.4 CC-DOS 的使用	12	4.1.3 存贮区的分配	47
2.4.1 汉字的输入	12	4.1.4 存贮区的回收	47
2.4.2 功能键的使用	21	4.1.5 存贮区的修改	50
2.4.3 汉字的打印输出	26	4.2 磁盘信息管理	50
2.5 CC-DOS 实用程序的使用	27	4.2.1 文件目录和目录项	50
2.5.1 词组定义程序的使用	28	4.2.2 文件分配表	52
2.5.2 造字程序的使用	30	4.2.3 磁盘的内部结构	54
第 3 章 汉字信息处理基础	33	4.2.4 DOS 对磁盘的访问功能	57
3.1 汉字代码体系	33	4.2.5 BIOS 对磁盘的访问功能	59
3.1.1 汉字输入码	33	4.3 可执行文件的结构	61
3.1.2 汉字内部码	34	4.3.1 COM 文件的结构	61
3.1.3 汉字交换码	35	4.3.2 EXE 文件的结构	61
3.1.4 汉字地址码	35	4.3.3 EXE 文件的装入	63

第二篇 CC-DOS2.1 操作系统

第5章 系统自举和初始化	65	6.5.2 提示行清除.....	100
5.1 系统文件.....	65	6.5.3 提示行显示字符.....	101
5.1.1 系统文件的组成.....	65	6.5.4 提示行光标定位.....	101
5.1.2 对 PC-DOS 系统文件的改造.....	65	6.5.5 提示行 TTY 方式显示字符.....	102
5.1.3 扩充的 RAM-BIOS 文件.....	70	6.6 其它功能	102
5.2 系统自举	71	6.6.1 读光笔位置.....	102
5.2.1 PC-DOS 系统的自举.....	71	6.6.2 选择活动页.....	102
5.2.2 CC-DOS 系统的自举.....	73	6.6.3 滚动屏幕.....	102
5.2.3 汉字库空间的申请.....	74	6.6.4 读写象元点.....	103
5.2.4 键盘输入和显示输出模块的自举.....	75	6.6.5 设置屏幕彩色板.....	104
5.2.5 打印输出管理模块的自举.....	76	6.6.6 读视频状态.....	105
5.2.6 CC-DOS 的内存使用情况.....	76	6.6.7 读写汉字字模.....	105
5.3 有关问题的讨论	77	6.7 小结	105
5.3.1 系统传递.....	77	第7章 键盘输入管理模块	107
5.3.2 系统第二阶段的自举.....	78	7.1 模块总述.....	107
第6章 显示输出管理模块	79	7.1.1 键盘管理模块的结构.....	107
6.1 模块总述.....	79	7.1.2 工作原理.....	107
6.1.1 概述.....	79	7.1.3 键盘中断处理程序.....	108
6.1.2 全局概念和工作区.....	79	7.2 主要工作区	109
6.1.3 总控流程.....	83	7.2.1 键盘缓冲区.....	109
6.2 初始化功能	83	7.2.2 输入码对照表.....	110
6.2.1 概述.....	83	7.2.3 其它主要工作区.....	111
6.2.2 主要工作区.....	84	7.3 键盘管理模块的实现	113
6.2.3 视频初始化的实现.....	85	7.3.1 主体流程.....	113
6.3 光标功能	87	7.3.2 1号功能块的实现.....	113
6.3.1 概述.....	87	7.3.3 2号功能块的实现.....	114
6.3.2 光标类型定义.....	87	7.3.4 3号功能块的实现.....	114
6.3.3 光标定位.....	88	7.3.5 4号功能块的实现.....	114
6.3.4 光标位置读出.....	89	7.3.6 5号功能块的实现.....	115
6.3.5 自动光标建立和取消.....	90	7.3.7 6号功能块的实现.....	115
6.4 字符读出与显示功能	90	7.4 字符输入的实现	115
6.4.1 概述.....	90	7.4.1 0号功能块的工作原理.....	115
6.4.2 字符读出.....	91	7.4.2 代码识别程序.....	117
6.4.3 字符显示.....	92	7.4.3 代码转换程序.....	124
6.4.4 TTY 方式显示字符.....	97	7.4.4 词组处理程序.....	136
6.5 提示行功能	98	第8章 打印输出管理模块	142
6.5.1 概述.....	98	8.1 模块概述.....	142
		8.1.1 功能块和调用方法.....	142

8.1.2	打印驱动程序的总体流程···	143	8.4.1	字符代码处理程序·····	151
8.1.3	驱动程序的辅助功能块·····	143	8.4.2	缓冲区容量检查子程序·····	152
8.2	工作区和标志·····	145	8.4.3	西文字符字模处理子程序···	153
8.2.1	工作缓冲区·····	145	8.4.4	汉字字模处理子程序·····	157
8.2.2	工作单元和标志·····	146	8.5	缓冲区内容的打印输出·····	157
8.3	字符的打印输出·····	147	8.5.1	输出缓冲区内容子程序·····	157
8.3.1	0号功能块的流程·····	147	8.5.2	输出缓冲分区子程序·····	158
8.3.2	输出数据到打印机·····	148	8.6	屏幕拷贝程序·····	159
8.3.3	汉字工作方式下字符的打 印输出·····	148	8.6.1	屏幕拷贝程序的流程·····	159
8.3.4	打印控制命令的解释·····	149	8.6.2	字符硬拷贝程序·····	160
8.4	打印数据送缓冲区·····	151	8.6.3	图形硬拷贝程序·····	161
			8.7	小结·····	163

第三篇 CC-DOS4.0 操作系统

第9章	系统自举与初始化·····	164	10.3.1	概述·····	182
9.1	系统文件·····	164	10.3.2	光标定位·····	182
9.1.1	系统模块和文件概述·····	164	10.3.3	读出光标位置·····	186
9.1.2	键盘输入管理模块文件·····	165	10.3.4	建立与取消光标显示·····	187
9.1.3	显示输出管理模块文件·····	166	10.4	滚屏功能·····	187
9.1.4	打印输出管理模块文件·····	166	10.4.1	概述·····	187
9.2	系统自举·····	167	10.4.2	VRAM上滚·····	187
9.2.1	系统自举概述·····	167	10.4.3	RRAM上滚·····	189
9.2.2	键盘输入和显示输出模块 的自举·····	168	10.4.4	下滚屏幕·····	191
9.2.3	打印输出管理模块的自举···	175	10.5	字符读出与显示功能·····	192
9.2.4	CC-DOS4.0的内存使用 情况·····	176	10.5.1	概述·····	192
9.3	有关问题的讨论·····	177	10.5.2	字符读出·····	193
9.3.1	系统不能正常自举·····	177	10.5.3	字符显示·····	193
9.3.2	其它问题的说明·····	178	10.5.4	汉字字模的获取·····	196
第10章	显示输出管理模块·····	179	10.5.5	TTY方式显示字符·····	203
10.1	模块总述·····	179	10.6	提示行功能与其它·····	203
10.1.1	概述·····	179	10.6.1	提示行总控模块·····	203
10.1.2	全局概念和工作区·····	179	10.6.2	清提示行内容·····	204
10.1.3	模块总体实现·····	180	10.6.3	提示行光标定位·····	204
10.2	初始化功能·····	180	10.6.4	提示行显示字符·····	205
10.2.1	概述·····	180	10.6.5	提示行TTY方式显示 字符·····	205
10.2.2	视频初始化的实现·····	181	10.6.6	汉字库字模的读写·····	205
10.3	光标功能·····	182	10.6.7	提示行辅助功能·····	206
			10.7	小结·····	207

第 11 章 键盘输入管理模块	208	12.2 工作区和标志	248
11.1 模块总述	208	12.2.1 工作缓冲区	248
11.1.1 概述	208	12.2.2 工作数据区	249
11.1.2 全局概念及工作区	209	12.2.3 标志	250
11.1.3 模块总体流程	211	12.3 打印参数的定义	252
11.2 输入字符处理	212	12.3.1 4号功能块的功能及其流程	252
11.2.1 0号功能块的流程	212	12.3.2 打印字型及其定义	252
11.2.2 字符处理子程序	214	12.3.3 字间距及其定义	254
11.2.3 功能符处理子程序	217	12.3.4 行间距及其定义	255
11.3 制表符的输入	220	12.3.5 行宽及其定义	255
11.3.1 激活条件	220	12.3.6 驱动程序工作方式的切换	256
11.3.2 处理流程	220	12.4 字符的打印输出	256
11.4 区位码输入汉字	221	12.4.1 0号功能块的功能	256
11.4.1 区位码处理程序	221	12.4.2 西文工作方式下字符的打 印	257
11.4.2 区位码转换程序	222	12.4.3 汉字工作方式下字符的打 印	257
11.5 拼音码、首尾码、快速码输入汉字	224	12.4.4 字符送字符缓冲区和换行 处理	259
11.5.1 拼音一首尾码处理程序	224	12.4.5 状态处理程序	261
11.5.2 拼音一首尾码转换程序	226	12.5 字符缓冲区内容的打印输出	263
11.5.3 常用图形符号输入	233	12.5.1 输出缓冲区内容子程序	263
11.6 高频字统计功能	234	12.5.2 输出走纸和图形打印命令	266
11.6.1 激活条件	234	12.5.3 处理字模信息子程序	268
11.6.2 CH.EXE 的执行	235	12.6 字模信息的获取	271
11.6.3 高频字统计子程序	236	12.6.1 获取字模信息的子程序	271
11.7 字典功能	238	12.6.2 横向和密集转换处理	273
11.7.1 激活条件	238	12.7 屏幕拷贝程序	274
11.7.2 字典工作区	239	12.7.1 图形方式屏幕拷贝程序	274
11.7.3 字典功能子程序	239	12.7.2 处理列图形信息子程序	276
11.7.4 修改输入码处理程序	239	12.8 低点阵打印驱动程序	279
11.8 外码连接	243	12.8.1 16点阵打印驱动程序	279
11.8.1 系统连入接口	243	12.8.2 汉字方式处理程序	280
11.8.2 外码处理模块设计规范	244	12.9 输出低点阵图形信息	282
11.8.3 外码字典功能子程序	244	12.9.1 输出缓冲区内容子程序	282
11.9 词组输入	244	12.9.2 字模的获取	283
11.10 小结	245	12.9.3 输出字模信息子程序	284
第 12 章 打印输出管理模块	246	12.10 小结	286
12.1 模块概述	246	参考书目	289
12.1.1 模块总说明	246		
12.1.2 模块功能和结构	247		
12.1.3 驱动程序的总体流程	247		

第一篇 CC-DOS 操作系统基础

第 1 章 引 论

1.1 概 述

1.1.1 引言

近十年来,信息科学已经兴起,成为一门新兴的学科。它研究信息的来源、产生、获取、识别、转换、组织、存贮、处理、检索、表达、评价,以及提供与信息有关的理论和方法论。现代社会是充满信息的社会,并且社会信息日趋庞大和复杂,处理形式也多样化,从数据到文字、图形、图象和自然语言。所以,对信息进行处理和管理是社会的需要。由于社会对共享信息资源的需要,就要求大容量和高速传递信息,要求既经济又高度可靠的信息系统。另外,如果仍用传统的人工方法来实现对信息的处理,则要花费大量的劳动,而且由于信息繁多和人脑工作的固有特点,往往使这些工作不能达到令人满意的结果。计算机的问世,特别是微型计算机的大量涌现,使得广泛利用计算机进行信息处理已成为可能,又由于计算机所具有的特性和优点,使得它完全能够胜任这种工作。所以,用计算机实现对信息的处理和管理,已经势在必行。

我们的祖先创造了汉字,使中华民族具有今天灿烂的文化和文明。数千年来,汉字在我国盛行不衰,不因社会体制和地区语言的不同而变化,一直是我国统一的文字。目前,世界上约有四分之一的人口使用汉字,汉字也是联合国规定的通用文字之一。显然,我国社会中进行处理的信息主要是汉字信息。然而,由于汉字自身的特点,使得汉字信息的输入、输出和处理等,均要比西文信息的相应处理复杂得多。如何解决汉字信息处理问题,已成为许多学者和专家关心的目标。于是,在我国产生了一门新兴的学科——汉字信息处理。这门学科所涉及的范围很广,其中包括语言学、编码学、计算机科学等。

当前,世界上各计算机厂商研制的计算机多为西文处理系统,与其配套的软件系统(系统软件、实用程序和数据库等)也是建立在西文系统基础之上的,一般不能实现对汉字信息的处理。显然,如果不能很好地解决在计算机上进行汉字信息处理这个问题,就不可能在我国推广计算机的应用,各行各业也就不可能实现现代化的管理。从我国目前计算机应用的现状来看,其使用效率不高的主要原因之一,就在于没有很好地解决汉字信息的处理问题,这已经成为阻碍我国计算机应用发展的重要因素。

随着计算机技术的不断发展,计算机系统的功能不断增强,计算机的应用领域也在不断拓宽,汉字信息处理的涵义和涉及的范围也大大扩展了,现在已包括情报资料和图书的

自动编目和检索;书刊和报纸的自动编辑与排版;事务处理和企业管理;办公自动化和数据通信等。因此,解决计算机的汉字信息处理问题,已到了刻不容缓的时候了。我国是汉字的发源地,对于汉字结构的特性及使用情况最为熟悉,对于发展汉字信息处理技术的要求最为迫切,受益也最大。因此,我国理应在汉字信息处理领域中走在世界的最前列。

1.1.2 汉字信息处理的发展

早在 50 年代末期,我国就在国产的 104 计算机上进行由俄语到汉语自动翻译的研究工作,并研制成了俄汉机器翻译模型样机。从这时起,汉字已开始和计算机结下了不解之缘。这就是我国计算机汉字信息处理研究的开端。

到了 60 年代后期,我国开始对汉字信息处理技术进行进一步的探索和研究,并成功地研制出了汉字电报译码机。这种机器能以点阵方式在纸上输出汉字字形,为以后大量使用的汉字点阵式打印机提供了基础。

从 70 年代开始,我国开始系统地研究和开发汉字信息处理技术,在国家有关部委的支持下,于 1974 年制订和组织开展了我国第一个大型汉字信息处理工程项目的研究,并定名为“748 工程”。这项工程项目包括三个研制任务,它们是:精密型汉字编辑排版系统、汉字情报检索系统、汉字通信系统与汉字终端设备。这三项任务均取得了重大成果,把我国的汉字信息处理水平提高了一大步,并且获得了相当多的技术条件和研制经验。

从 70 年代末开始,由于大规模集成电路存贮器和成套的微处理机芯片进入我国应用领域,因而在很大程度上促进了汉字信息处理技术的发展,不仅使原有的一些技术得到更新,而且研制成了一些新型的汉字输入与输出设备,在技术指标、可靠性和实用性方面,均有极大的提高。从那时开始,我国已能用国内自己研制的汉字设备与计算机配置成多种应用系统,特别是以微处理器为基础的汉字信息处理系统发展更为迅速。

进入 80 年代以来,我国的汉字信息处理技术更加蓬勃发展,国家对汉字信息处理技术表现出高度的重视,先后颁布了一系列的汉字信息处理标准,有力地支持和推动了这项技术的发展。在这段时间内,汉字信息处理方面的学术研究和学术交流更加活跃,各种学术团体和组织纷纷成立。1981 年成立了中国中文信息学会,下设基础理论、汉字信息处理系统、汉字编码、汉字信息处理专用设备、自然语言处理和汉字字形等专业委员会。中国计算机学会也设立了中文信息技术专业委员会。这些专业学术团体组织了许多国际和国内学术交流活动,有力地推动了我国汉字信息处理技术的发展。

目前,国内在进行汉字信息处理基础理论研究的同时,已制订出了汉字信息处理设备与系统的研制和生产规划。我国的汉字信息处理系统已由试验阶段发展到了成熟阶段。

总之,由于汉字信息处理系统的推广应用工作愈益得到政府各部门和各类业务部门的重视,可以肯定,在今后几年内我国的汉字信息处理技术将会以更快的速度向前发展。

1.2 CC-DOS 的发展

1.2.1 发展过程

在汉字信息处理系统的配置中,除了提供必要的汉字设备和接口外,最重要的是软件

配置,而其中以汉字操作系统最为重要。它是汉字信息处理系统内最基本的软件,它能使计算机具有基本的汉字输入、输出和处理功能。我国在汉字操作系统的研究和开发方面作了不少工作。

随着 IBM-PC 系列微型计算机在我国的引进和广泛应用,广大用户迫切需要 IBM-PC 系列微型计算机的汉字操作系统,以满足汉字信息处理的要求。为了满足广大 IBM-PC 用户的要求,为了推动我国计算机的应用与发展,电子工业部第六研究所于 1983 年推出了具有我国特色的汉字操作系统 CC-DOS。由于 CC-DOS 具有功能齐全、使用方便、不需增加硬件和符合我国国情等优点,因此它一问世,就受到广泛的欢迎。

最初推出的是 CC-DOS1.0 和 CC-DOS1.1,它们在 IBM-PC 及其兼容机上运行。它们具有“区位”、“国标”、“音韵”、“电报”、“首尾”和“拼音”六种汉字输入方式。由于受到当时 IBM-PC 存贮资源的限制,这六种汉字输入方式中,只有“区位”和“国标”输入方式能支持 GB2312 国标中的一、二级汉字(619 个图形符号和 6763 个汉字),其它四种输入方式只支持 GB2312 中的一级汉字(3755 个汉字)。另外,系统中尚有不少地方不够完善,例如,系统没有词组输入功能等。

随着 IBM-PC/XT 微型计算机和 PC-DOS2.0 的推出,电子工业部第六研究所于 1984 年开发出了 CC-DOS2.0 和 CC-DOS2.1。这两种版本具有“区位”、“首尾”、“拼音”和“快速”四种汉字输入方式,这些输入方式均可支持 GB2312 中的一、二级汉字。这两种版本克服了第一版本的缺点,它们具有词组输入功能,能够由用户造入新的汉字和定义词组,可以打印出 24×24 点阵的高质量汉字。这意味着 CC-DOS 进入了成熟阶段,它赢得了众多的用户,使 CC-DOS 成为拥有最多用户的汉字操作系统。

随着应用程序对内存需求量的不断增加,以及汉卡技术的发展,在 PC-DOS2.0 的基础上,CC-DOS3.0 于 1985 年问世了。这个版本充分利用 PC-DOS3.0 灵活的系统重构能力,大大增强了汉字输入输出的处理能力。它支持汉卡,把汉字库从内存移到了汉卡上,从而为应用程序提供了更多的内存资源。它可以支持包括彩色打印机在内的多种打印机。它对输入方式作了调整,加入了笔形码,增加了字典查询功能,对拼音码作了改进和提高,允许一字多音,从而解决了拼音输入方式中的一字多码问题。另外还增加了拼音的声调,以减少重码的个数。

CC-DOS 问世后,我国的计算机汉字信息处理技术发展较快,电子工业部第六研究所采用一系列新技术,于 1987 年重新设计和开发出了 CC-DOS4.0。CC-DOS4.0 集中了 CC-DOS 以往各版本的优点,汇集了当时国内的汉字信息处理新技术,成为 CC-DOS 更新换代的产品。这个版本的汉字输入方式扩充到十余种,其辅助输入手段丰富,配有词组输入、模糊输入、字典功能、高频字统计、制表功能,还提供了 16×16 和 24×24 点阵汉字的造字程序、词库生成程序等。它既能支持软字库,又能支持汉卡,软字库又可灵活地分割装入内存,其余部分驻留在磁盘上。系统增加了退出汉字方式的功能,退出时能把汉字部分占用的内存资源释放出来。为了配接各种流行的打印机,系统配有通用打印程序的生成程序,能方便地生成一般针式打印机的 16×16 及 24×24 点阵汉字打印驱动程序,而且生成的驱动程序可以灵活控制字型、字间距和行间距等参数。CC-DOS4.0 在处理速度和软件质量上都有很大的改进。

1.2.2 CC-DOS 的地位

CC-DOS 在我国计算机汉字信息处理技术的发展中占有重要地位,它不但为我国的微型计算机汉字操作系统奠定了基础,而且成为微型计算机汉字操作系统结构的标准(确切地讲是准标准)。CC-DOS2.0 推出后,CC-DOS 趋于成熟。由于其使用的广泛性和性能的优越,使得许多计算机专业人员和用户对 CC-DOS 发生兴趣,并对它的结构和设计作了分析和研究,还研制出了不少 CC-DOS 的变种。这些 CC-DOS 的变种实际上是 CC-DOS 的改进型,它们在某一方面或某一些方面对 CC-DOS 进行了优化和扩充。但是,它们在本质上与 CC-DOS 没有多大的差别。CC-DOS 变种的大量涌现,无疑会加快汉字信息处理技术的发展速度,这种发展的基础仍是 CC-DOS。另一方面,CC-DOS 变种的出现,说明了 CC-DOS 中存在着优化的余地,它们为 CC-DOS 的进一步改进指出了方向。

世界上事物的发展都不是孤立的,事物的相互作用是事物发展的动力。CC-DOS 的产生,导致了 CC-DOS 变种的产生和发展。然而,CC-DOS 变种的发展,则促进了 CC-DOS 本身的发展。从 CC-DOS2.0 发展到 CC-DOS3.0 和 CC-DOS4.0,这里边就采用了不少 CC-DOS 变种中的先进技术。

CC-DOS 在国内的广泛应用已成事实,在各行各业和各个部门的计算机上都可以见到 CC-DOS。用户对 CC-DOS 的了解也越来越深入,不少用户不但能出色地使用该系统,而且可以自如地开发该系统,使它能更好地为用户服务。CC-DOS 在国外也有较大的影响,不少国外的汉字信息处理系统中采用了 CC-DOS 作操作系统,在国外的有关高校和研究所中,也可以找到 CC-DOS 的踪迹。

本书既从方便广大计算机用户应用汉字操作系统出发,又为从事汉字操作系统的研究和开发人员的实际需要出发,根据我们多年对汉字操作系统的研究和分析及新开发的成果编写成此书。希望为 CC-DOS 操作系统的推广应用及进一步开发、优化作出自己的贡献。

第 2 章 CC-DOS 的用户界面

2.1 概 述

CC-DOS 是电子工业部第六研究所开发研制的一个汉字操作系统。自 1983 年推出 CC-DOS1.0 版以来,经过不断修改,从 CC-DOS1.0 到 CC-DOS1.1、CC-DOS2.1、CC-DOS3.0、CC-DOS4.0 以及 CC-DOS5.0 等。CC-DOS 它是建立在西文操作系统 PC-DOS 的基础上,主要应用于 IBM-PC 系列微型计算机(包括其兼容机)。CC-DOS 的推出,为微型计算机在我国的推广及应用起到了极其重要的作用。

在 CC-DOS 众多的版本中,具有代表性的、应用面最广的要算 CC-DOS2.1 和 CC-DOS4.0。本章也主要针对这两个版本,详细介绍其操作使用及用户界面。

2.1.1 CC-DOS 的主要特点

1. 兼容性好

CC-DOS 是在 PC-DOS 的基础上,通过对 PC-DOS 的部分 I/O 模块作了扩充,使之具有汉字的 I/O 功能。因此,CC-DOS 实际上是一个中西文兼容的操作系统。这样,PC-DOS 的软件资源,CC-DOS 大部分可享用。

2. 扩充性强

CC-DOS 在设计时,充分考虑了系统的扩充性和维护性。系统为用户提供了友好的人机界面,对字库、词组库的增减都通过实用程序完成,对输入码表的修改也提供了有效的方法。另外,CC-DOS4.0 还为用户提供了一个外接输入模块的接口,进一步开放了系统的资源。

3. 应用面广

CC-DOS 为各种用户提供了相当友好的人机界面。它不仅能适应多种硬件环境,而且能适用于各种不同层次的用户。系统不仅支持多种型号的打印机,而且还支持各种类型的显示适配卡。系统提供的输入方法有适用于一般用户的拼音、首尾码,也有适用于专业操作员的快速码等。

2.1.2 CC-DOS 的主要功能

1. 中西文处理

CC-DOS 把汉字作为和西文字符一样进行处理。汉字可使用到文件名级,即汉字可以作为文件名和命令名。在各种语言和应用程序中,汉字可以作为字符串和西文字符混合处理。因此在系统中,汉字无需专门设备处理,它只是作为一个字符量出现。

2. 汉字的输入

CC-DOS 为用户提供了多种汉字输入方法,这些输入方法可通过系统提供的功能键

进行切换。用户在使用一种输入方式时,因忘记如何找到所需要字而不能正确输入,可立即改变输入方式,采用另一种方式把所需输入的字找出,从而达到输入该汉字的目的。另外,CC-DOS4.0 还提供了一组外部输入模块,用户可以选择自己熟悉和喜欢的一种输入方法,在外部模块挂接到系统后,用户即可用 ALT+F10 切换键进入。

3. 汉字的显示输出

CC-DOS 保留了全西文工作方式,从而为软件的兼容提供了基础。CC-DOS2.1 的显示模块主要针对 CGA 显示适配卡的,因此,汉字输出每屏最多显示 11 行,每行显示 40 个汉字或 80 个西文字符。汉字字体为 16×16 的宋体。CC-DOS4.0 提供了对多种显示适配卡的支持,包括单色显示适配卡、彩色显示适配卡和长城卡。

4. 汉字的打印输出

CC-DOS 提供了多种打印机的打印驱动程序,同时提供了对打印字型、字间距、行间距等的控制命令。这些控制命令可以通过向打印机发送控制码实现,也可通过功能键实现。另外,CC-DOS 的打印驱动程序除了支持 16×16 点阵的显示字库外,还支持 24×24 点阵的打印字库。对 9 针打印机和 24 针打印机,系统也提供了相应的打印驱动程序。

2.1.3 CC-DOS 的使用环境

1. 硬件环境

CC-DOS 工作于 IBM-PC 或 IBM-PC 硬件兼容及显示体制兼容的微型机上。CC-DOS 的使用需要如下硬件条件:

- (1) 彩色图形显示器或单色图形显示器一台;
- (2) 彩色图形显示适配卡或单色图形显示适配卡一块;
- (3) 并行打印机一台;
- (4) 并行打印适配卡一块;
- (5) 至少一台软盘驱动器及相应的软盘适配卡一块;
- (6) 内存 RAM 的容量 CC-DOS2.1 至少不小于 384KB;CC-DOS4.0 至少大于 128KB。

2. 软件环境

CC-DOS2.1 自身就在 PC-DOS2.1 的基础上汉化而成的。它在系统盘上就带了 PC-DOS 系统。因此,它能作系统的启动盘引导系统。CC-DOS4.0 本身不带西文系统,它要求 PC-DOS(MS-DOS)2.0 以上的版本作支持,在引导 CC-DOS4.0 时,必须先引导 PC-DOS(或 MS-DOS)。

2.2 CC-DOS 的安装

2.2.1 CC-DOS 的系统文件介绍

1. CC-DOS2.1 系统文件

CC-DOS2.1 由 1 张基本的系统盘、1 张实用程序盘以及 7 张 24×24 点阵的字库盘组成。系统盘上共有 16 个文件:

IBM bio	sys	ANSI	SYS
IBM dos	sys	CONFIG	SYS
COMMAND	com	AUTOEXEC	BAT
CCCC	EXE	CCLIB	
FILE1	EXE	ALL9P	EXE
LOAD	EXE	NOT	COM
ALL24P	EXE	9P	EXE
D320	EXE	SYS	COM

其中,IBM bio.sys 即为 PC-DOS 的 IBM BIO.COM 文件;IBM dos.sys 是对 PC-DOS 的 IBM DOS.COM 文件中的滤符程序修改后形成的文件;COMMAND.COM 是对 PC-DOS 的 COMMAND.COM 文件中的提示信息汉化后形成的文件;CCCC.EXE 是扩充后的键盘管理模块、显示器控制模块和打印驱动模块。上述四个文件构成了 CC-DOS 的核心。FILE1.EXE 是字库装入程序,ALL24P.EXE 是 24×24 针打印机 M2024 或 M1724 的 16×16 点阵打印驱动程序,D320.EXE 是 TH3070 打印机的打印驱动程序;ANSI.SYS 是经过修改了的扩充键盘屏幕驱动程序;CONFIG.SYS 是系统配置文件;CCLIB 是 16×16 点阵的软字库;ALL9P.EXE 和 9P.EXE 都是 9 针打印机的 16×16 点阵打印驱动程序。用户有了这张基本的系统盘就能使用 CC-DOS 了。

实用程序盘上包含了 CH22.EXE 造字程序,CZ.EXE 词组定义程序,FILECZ.EXE、LOAD CZ.EXE、CZLOAD.BAT 组成的词组调入程序。LOAD24.BAT 24×24 点阵打印字库的安装程序以及汉化了了的 PC-DOS 外部命令等。

7 张打印字库盘用于生成 24×24 点阵打印字库。其中 1 张中含有 CLIB00、CLIB01 和 CLIB0 三个文件,其余 6 张盘上均只有一个文件,它们分别为:CLIB1、CLIB2、CLIB10、CLIB20、CLIB11 和 CLIB21。系统通过批处理命令 LOAD24.BAT 装配成 CLIB24、CLIB241 和 CLIB242 三个文件。它们都是 24×24 点阵的汉字字库,CLIB24 中存放的是 24×24 点阵信息,CLIB241 中存放的是纵扩汉字的上半字点阵信息,CLIB242 中存放的是纵扩的 24×24 点阵汉字的下半字点阵信息。这三个文件要安装到 C 盘(硬盘)上专供打印输出 24×24 点阵汉字的打印驱动程序使用。

2. CC-DOS4.0 系统文件

CC-DOS4.0 系统由 5 张 360KB 软盘组成。其中 1 号盘及 2 号盘存放的是 24×24 点阵的软字库,每张盘上各有两个文件,一个是字库文件,一个是字库装入程序。

CC-DOS4.0 的系统盘是 3 号盘,其上共有 7 个文件,其中 CCLIB 是 16×16 点阵汉字库,CCCC.COM 是 CC-DOS 的系统引导程序,CCCC.OVR 是键盘输入模块,CCCC.OV1 是彩色显示适配卡的显示控制模块,CCCC.OV2 是单色显示适配卡的显示控制模块,另外还有 CH.EXE 和 CH.MSG 两个文件,它们分别是高频字统计程序和高频字统计记录文件。

CC-DOS4.0 的 4 号盘称作打印驱动程序盘。该盘上共集成了 11 种不同类型、型号的打印机打印驱动程序。

CC-DOS4.0 的 5 号盘称作外部输入模块盘。该盘上共收集制作了 9 种汉字输入方法对应的输入模块。该盘上还包含了 CZ.EXE 词组定义程序,CH16.EXE 和 CH24.EXE 造