

CP/M-86操作系统指南

〔美〕 DIGITAL RESEARCH 著

范美成 王北长 金 峰 译

董一仁 校

人民邮电出版社

CP/M-86 OPERATING SYSTEM GUIDE

DIGITAL RESEARCH

1982

内 容 提 要

本书主要介绍16位微型计算机广泛使用的CP/M-86 操作系统的使用方法,共分三篇。第一篇是“CP/M-86 操作系统用户指南”,主要介绍基本控制台命令,包括如何启动 CP/M-86 操作系统;如何建立文件;有关的控制台命令、PIP(外部交换)命令和 ED(编辑程序)命令等。第二篇是“CP/M-86 操作系统程序员指南”,主要介绍 ASM-86 汇编语言成分;汇编程序伪指令;ASM-86 指令系统;代码宏指令以及 DDT-86(测试和调试)命令等。第三篇是“CP/M-86 操作系统系统指南”,主要介绍 CP/M-86 基本磁盘操作系统(BDOS)、基本输入输出系统(BIOS)。

本书采取由浅入深、举例说明的写作方法,即使对 CP/M-86 操作系统毫无了解的读者,通过阅读本书,并按举例说明的操作练习,也能很快熟悉和掌握 CP/M-86 操作系统的使用。

本书适合微型计算机用户阅读,也可供大专院校有关专业的师生学习参考。

CP/M 86操作系统指南

【美】DIGITAL RESEARCH 著

范美成 王北长 金 峰 译

责任编辑: 马月梅

人民邮电出版社出版

北京东长安街27号

河南邮电印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

开本: 850×1168 1/32 1985年10月第一版

印张: 11 16/32 页数: 184 1985年10月河南第一次印刷

字数: 294 千字 印数: 1—10,300册

统一书号: 15045·总3066-有5424

定价: 2.70 元

译 者 序

CP/M-86 操作系统是美国 Digital Research 公司在 1981 年出版的单用户操作系统,主要用于以 Intel 8086、8088 为 CPU 的 16 位微型机上,由 CP/M 操作系统发展而来。该系统由三个模块组成:控制台命令处理程序(CCP);基本磁盘操作系统(BDOS)及基本输入输出操作系统(BIOS)。由于模块之间采用单方向调用,故结构清晰,使用可靠,便于修改并容易适应不同机型,目前已成为世界上 16 位微型计算机广泛使用的主要操作系统之一,并已配置在 IBM-PC 微型计算机上。

因为 CP/M-86 操作系统由 8 位微型计算机 CP/M 操作系统发展而来,所以支持软件丰富,兼容性好,8 位机 CP/M 支持下的大量应用软件不加改动或稍加改动即可在 CP/M-86 操作系统支持下工作。最近国内已开始组装配有 CP/M-86 操作系统的 16 位微型机。我们相信,随着 16 位微型机的大量使用,必将会有越来越多的用户使用 CP/M-86 操作系统。

为了便于使用 CP/M-86 操作系统,我们翻译了“CP/M-86 操作系统用户指南”、“CP/M-86 操作系统程序员指南”及“CP/M-86 操作系统系统指南”,并把这三部分合在一起,重新编目整理编成本书,称为“CP/M-86 操作系统指南”。“CP/M-86 操作系统用户指南”主要介绍基本控制台命令,包括如何启动 CP/M-86 操作系统;如何建立文件;有关的控制台内部命令、PIP(外部交换)命令和 ED(编辑程序)命令等。“CP/M-86 操作系统程序员指南”主要介绍 ASM-86 汇编语言成分;汇编程序伪指令;ASM-86 指令系统;代码宏指令以及 DDT-86(测试和调试)命令等。对于想深入了解 CP/M-86 基本磁盘操作系统(BDOS)、基本 I/O 系统(BIOS),以便更好地应用和开发应用软件的用户,则必须阅读本书中的第三篇“CP/M-

86操作系统系统指南”。

作者在说明命令过程中采取由浅入深、举例说明的方法，即使对本操作系统毫无了解的读者，通过阅读本书，并按举例说明的操作练习，也能很快熟悉和掌握 CP/M-86 操作系统的使用。

由于时间仓促和译者水平有限，译文中肯定有缺点和错误，谨请读者批评指正。

1984 年 8 月

目 录

第一篇 CP/M-86操作系统用户指南

1. 引言	3
1.1 如何启动CP/M-86	3
1.2 命令行	4
1.3 CP/M-86 命令行编辑控制字符	6
1.4 为什么要建立后备文件	6
1.5 如何复制 CP/M-86 磁盘	7
2. 文件、磁盘、驱动器和设备	9
2.1 什么是文件	9
2.2 如何建立文件	10
2.3 命名文件—名字的含义	10
2.4 存取文件——如何正确使用驱动器	11
2.5 访问一个以上的文件	12
2.6 如何组织和保护文件	13
2.7 如何把文件存贮在磁盘上	15
2.8 改换磁盘	15
2.9 改换隐含驱动器	16
2.10 其它 CP/M-86 驱动器特点	16
2.11 其它的 CP/M-86 设备	17
3. CP/M-86 命令概述	18
3.1 两类命令	18
3.2 内部命令	18
3.3 外部命令	19
3.4 CP/M-86 如何检索命令	20

3.5 控制字符命令	21
4. 命令提要	22
4.1 命令行的格式	22
4.2 如何描述命令	23
4.3 ASM-86 (汇编程序) 命令	26
4.4 COPYDISK (复制磁盘) 命令	28
4.5 DDT-86 (动态调试) 命令	30
4.6 DIR (目录) 内部命令	32
4.7 ED (字符文件编辑程序) 命令	34
4.8 ERA (擦除) 内部命令	38
4.9 GENCMD (建立 CMD 文件) 命令	39
4.10 HELP (辅助) 命令	41
4.11 PIP (外设交换程序—复制文件) 命令	42
4.11.1 复制单个文件	43
4.11.2 复制多个文件	45
4.11.3 组合文件	46
4.11.4 从辅助设备复制文件和把文件复制到辅助设备上	47
4.11.5 多命令方式	49
4.11.6 应用 PIP 的任选项	51
4.12 REN (换名) 内部命令	53
4.13 STAT (状态) 命令	54
4.13.1 置驱动器为只读状态	54
4.13.2 磁盘上的自由空间	55
4.13.3 文件—显示使用的空间和存取方式	56
4.13.4 设置文件存取方式 (属性)	58
4.13.5 显示磁盘状态	59
4.13.6 显示有工作文件的用户号	60
4.13.7 显示 STAT 命令和设备名	60
4.13.8 物理设备到逻辑设备的设置和显示设置情况	61

4.14	SUBMIT (批处理) 命令	62
4.15	TOD (显示和设置日历钟) 命令	64
4.16	TYPE (显示文件) 内部命令	66
4.17	USER (显示和设置用户号) 内部命令	66
5.	ED—CP/M-86 的编辑程序	68
5.1	编辑程序介绍	68
5.2	启动 ED	68
5.3	ED 操作	70
5.3.1	向缓存区添加文本	71
5.3.2	ED 出口	72
5.4	基本编辑命令	73
5.4.1	移动字符指针	74
5.4.2	显示存储器缓冲区的内容	76
5.4.3	删除字符	77
5.4.4	把字符插入存储器缓存区	78
5.4.5	替换字符	80
5.5	组合 ED 命令	81
5.5.1	移动字符指针	81
5.5.2	显示文本	82
5.5.3	编辑	82
5.6	高级 ED 命令	83
5.6.1	移动字符指针和显示文本	83
5.6.2	寻找和替换字符串	84
5.6.3	传送文本块	88
5.6.4	保存或者放弃修改的文本, 退出 ED	89
5.7	ED 错误信息	91

第二篇 CP/M-86 操作系统程序员指南

6.	引言	95
----	----	----

6.1	汇编程序的操作	95
6.2	运行时的任选参数	97
6.3	中止 ASM-86	99
7.	ASM-86 汇编语言的成分	100
7.1	ASM-86 字符组	100
7.2	记号和分隔符	100
7.3	定界符	100
7.4	常数	101
7.4.1	数值常数	101
7.4.2	字符串	102
7.5	标识符	103
7.5.1	关键字	104
7.5.2	符号及其属性	105
7.6	运算符	106
7.6.1	运算符例子	108
7.6.2	运算符优先级	111
7.7	表达式	112
7.8	语句	112
8.	汇编程序伪指令	115
8.1	引言	115
8.2	段开始伪指令	115
8.2.1	CSEG 伪指令	116
8.2.2	DSEG 伪指令	116
8.2.3	SSEG 伪指令	117
8.2.4	ESEG 伪指令	117
8.3	ORG 伪指令	117
8.4	IF 和 ENDIF 伪指令	118
8.5	INCLUDE 伪指令	118
8.6	END 伪指令	119

8.7 EQU 伪指令	119
8.8 DB 伪指令	120
8.9 DW 伪指令	121
8.10 DD 伪指令	121
8.11 RS 伪指令	122
8.12 RB 伪指令	122
8.13 RW 伪指令	122
8.14 TITLE 伪指令	122
8.15 PAGESIZE 伪指令	123
8.16 PAGEWIDTH 伪指令	123
8.17 EJECT 伪指令	123
8.18 SIMFORM 伪指令	123
8.19 NOLIST 和 LIST 伪指令	124
9. ASM-86 指令系统	125
9.1 引言	125
9.2 数据传送指令	126
9.3 算术、逻辑和移位指令	128
9.4 串指令	128
9.5 控制转移指令	131
9.6 处理器控制指令	134
10. 代码宏指令	135
10.1 代码宏指令概述	135
10.2 区分符	137
10.3 修饰符	138
10.4 范围区分符	138
10.5 代码宏伪指令	139
10.5.1 SEGFIX	139
10.5.2 NOSEFIX	139
10.5.3 MODRM	140

10.5.4	RELB 和 RELW.....	141
10.5.5	DB、DW 和 DD.....	141
10.5.6	DBIT	142
11.	DDT-86	144
11.1	DDT-86 的操作.....	144
11.1.1	调用 DDT-86.....	144
11.1.2	DDT-86 命令约定.....	144
11.1.3	指定 20 位地址	145
11.1.4	结束 DDT-86	146
11.1.5	带中断的 DDT-86 操作	146
11.2	DDT-86 命令.....	146
11.2.1	A (汇编) 命令	147
11.2.2	D (显示) 命令	147
11.2.3	E (装入) 命令	148
11.2.4	F (填写) 命令	148
11.2.5	G (执行) 命令	149
11.2.6	H (十六进制运算) 命令	150
11.2.7	I (输入命令尾部) 命令	150
11.2.8	L (列表) 命令	150
11.2.9	M (传送) 命令	151
11.2.10	R (读) 命令	151
11.2.11	S (设置) 命令.....	152
11.2.12	T (跟踪) 命令	152
11.2.13	U (非跟踪) 命令	153
11.2.14	V (数值) 命令	153
11.2.15	W (写) 命令	154
11.2.16	X (检查 CPU 状态) 命令.....	154
11.3	隐含段值.....	156
11.4	A 和 L 命令的汇编语言句法	158

11.5 DDT-86 程序实例.....	159
-----------------------	-----

第三篇 CP/M-86 操作系统系统指南

12. CP/M-86 系统概述	175
12.1 CP/M-86 一般特性	175
12.2 CP/M-80 和 CP/M-86 的区别	177
13. CP/M-86 控制下命令的建立和执行	180
13.1 CCP 内部命令和外部命令	180
13.2 非常驻程序的执行模式.....	181
13.3 8080 存储模式	182
13.4 小存储模式.....	183
13.5 紧致存储模式.....	184
13.6 基页初始化.....	185
13.7 非常驻程序的装入和退出.....	186
14. 命令文件 (CMD) 的产生	188
14.1 Intel 8086 十六进制文件格式	188
14.2 GENCMD 的操作.....	189
14.3 LMCMD 的操作	192
14.4 命令文件 (CMD) 格式	192
15. 基本磁盘操作系统 (BDOS) 功能	195
15.1 BDOS 参数和功能号	195
15.2 简单的 BDOS 调用	197
15.3 BDOS 的文件操作	201
15.4 BDOS 存储器管理和装入	217
16. 基本 I/O 系统 (BIOS) 结构	223
16.1 BIOS 的结构	223
16.2 BIOS 跳转矢量	224
16.3 简单外部设备.....	224
16.4 BIOS 子程序入口地址	227
17. BIOS 磁盘定义表	232

17.1	磁盘参数表格式	232
17.2	用 GENDEF 生成磁盘参数表	237
17.3	GENDEF 输出	243
18.	CP/M-86 自举引导程序和适配过程	247
18.1	冷启动装入操作	248
18.2	CPM. SYS 的结构	251

附 录

A	ASCII 码和十六进制数的转换	255
B	CP/M-86 文件类型	260
C	CP/M-86 控制字符	261
D	CP/M-86 错误信息	262
E	用户术语汇编	269
F	ASM-86 调用	277
G	和 Intel 汇编语言助记符的差别	279
H	ASM-86 十六进制输出格式	280
I	保留字	282
J	ASM-86 指令摘要	283
K	程序实例	287
L	代码宏句法定义	292
M	ASM-86 出错信息	291
N	DDT-86 出错信息	296
O	扇区的组块和分块	297
P	随机存取程序实例	306
Q	Boot Rom 程序清单	315
R	LDBIOS 程序清单	324
S	BIOS 程序清单	331
T	CBIOS 程序清单	346

第 一 篇

CP/M-86 操作系统用户指南

1. 引 言

本节讨论 CP/M-86 操作系统（下面简称 CP/M-86）的基本知识，叙述 CP/M-86 启动过程和初始信息，介绍如何输入 CP/M-86 命令以及建立 CP/M-86 分布系统磁盘的副本。

CP/M-86 管理存储在磁盘上的信息是通过把信息分为程序文件或数据文件进行的。CP/M-86 能把磁盘上的文件复制到内存或外部设备，如打印机上。根据键盘打入的命令，CP/M-86 执行不同的程序来完成上述任务或其它一些任务。

内存中的程序通过执行指令使计算机完成某些特定任务，可以利用 CP/M-86 建立 CP/M-86 程序，也可从范围广泛的 CP/M-86 应用程序中，诸如娱乐、教育、商业和科学等问题的程序中选择程序。

1.1 如何启动 CP/M-86

启动或输入 CP/M-86 即是把 CP/M-86 分布系统磁盘中的 CP/M-86 读入内存。

接通电源后，把 CP/M-86 系统盘插入 A 驱动器，通常内部驱动器置于计算机的右侧，然后关上驱动器门，按 RESET 或 RESTART 键，便自动将 CP/M-86 送入内存。

若已接通电源并想重新启动 CP/M-86。首先把 CP/M-86 系统盘置于 A 驱动器上，然后再按 RESET 或 RESTART 键，这称为系统重置或“引导系统”。

系统重置后，CP/M-86 即被送入内存，此后 CP/M-86 即在屏幕上显示如下信息：

A>

上面的版本号 V · V 表示你拥有的 CP/M-86 的修订水平。

符号 A> 是 CP/M-86 的“系统提示符”，系统提示符表示 CP/M-86 已做好从键盘上读入命令的准备，同时也意味着 A 驱动器是“隐含”驱动器，即除非另外告知 CP/M-86。它总在驱动器 A 的磁盘上寻找程序和数据文件。

1.2 命令行

CP/M-86 根据键盘上打入的特定命令完成某些任务。一个 CP/M-86 命令行由命令关键字、任 选的命令尾部和回车组成。终端上的回车键以 RETURN 或 CR 标记。命令关键字识别微处理机应执行的命令（程序）。命令尾部包含命令附加的信息。比如文件名、任选项或参数。为了结束命令行，必须按回车键 RETURN。

在键盘上打入字符后，该字符出现在屏幕上，光标（定位指示符）向右移动，如果出现错误，可按退格键 (Backspace)，如果键盘上没有退格键，可打入 CTRL-H 使光标向左移动以校正错误。可用大写和小写字母形式的组合打入关键字和命令尾部，在命令行中，CP/M-86 都把它们处理为大写字母。

通常，在系统提示符后接着打入命令行，但 CP/M-86 也允许在提示符和命令关键字之间出现空格。命令关键字用来识别两种不同类型的命令：内部命令和外部命令。内部命令常驻留在内存中作为 CP/M-86 的一部分并且可以立即执行。外部命令作为程序文件保存在磁盘上，必须先把它们调入内存，然后执行。可以在磁盘目录中识别出外部程序文件，因为它的文件名的后缀为 CMD。

对外部命令，CP/M-86 只检验命令关键字。若命令中包含命

令尾部，则 CP/M-86 把它送入操作程序而不对它进行检验，因为很多操作程序需要独特的尾部。

下面，让我们以一个内部命令为例，来说明 CP/M-86 如何读命令行。DIR 命令要求 CP/M-86 在屏幕上显示磁盘文件的名字，在系统提示符后键入关键字 DIR，省略命令尾部，然后按 RETURN 键。

```
A>DIR
```

CP/M 对该命令的响应为显示驱动器 A 磁盘上存储的全部文件名：

```
COPYDISK  CMD  
PIP          CMD  
STAT         CMD
```

CP/M-86 能正确识别命令关键字，如打入错误命令并在校正错误前按了 RETURN 键，CP/M-86 回送命令行并在结尾处标以问号。比如你打错了 DIR 命令，CP/M-86 的响应为：

```
A>DJR  
DJR?
```

指出找不到命令关键字。

DIR 可接受一文件名作为命令结尾以检查磁盘上是否有特定的文件。例如，想查一下外部程序 COPYDISK. CMD 是否在系统盘上，可打入命令：

```
A>DIR COPYDISK.CMD
```

CP/M-86 则显示你指定的文件名或信息 NO FILE。一定要在 DIR 后至少打入一个空格，以便把命令关键字和命令尾部分开。否则 CP/M-86 的响应如下：

```
A>DIRCOPYDISK.CMD  
DIRCOPYDISK.CMD?
```