

IBM 操作系统

(中一)



VM/370

(VM/SP)

验所

中国科学院成都计算机应用研究所服务公司

中 册 前 言

IBM操作系统VM/370 (VM/SP) 中册详细叙述IBM公司的各种大 中型计算机 通用操作系统VM/370 (改进后称VM/SP) 的主要使用部分CMS (Conversational Monitor System)。由于CMS内容较多, 本册分为中一分册与中二分册。第一分册第五章介绍CMS的各种功能和使用方法, 初次使用 CMS 之前应先阅读前六节, 以后可按运用的不同目的选读后面各节。第六章按字母顺序叙述各个CMS 命令的用途、书写格式及使用说明, 以便在上机过程中随时查阅。第二分册第七章介绍VM/SP 全屏幕编辑功能XEDIT 的主要使用方法。第八章按字母顺序详细叙述XEDIT 的各个子命令的用途。书写格式及使用说明。第九章介绍VM/SP的另外二个常用模块FLIST与BROWN功能及其使用方法。

VM/370 (VM/SP) 是一种易于入门的操作系统, 因而深受广大用户欢迎。但目前多数用户只利用了它的很少一部分功能, 大多数功能有待开发。编者在使用过程中体会到充分利用系统提供的灵活功能可以减少重复劳动, 完成某些高级语言难以完成的工作。有兴趣的读者不妨一试, 以缩短程序的开发周期, 减少运行时的人工干预。

本书在选材上一方面照顾VM/370系统用户, 同时增加了VM/SP 直至最新的第三版的主要内容以适应不同读者的需要。本书由杨德明、赵平福以及胡中和、刘元社、李晓云、杨整、朱梅琴等同志编译、校对。由于编者水平有限, 选材不当与错误之处难免。望读者指正。

编者

一九八四年三月

目 录

第五章 CMS及其使用	(1)
第一节 CMS虚拟机的作用	(1)
1. 与VM/370通讯	(1)
2. 虚磁盘及其使用	(2)
3. VM/370环境和方式转换	(4)
第二节 VM/370的命令作用	(7)
1. 命令的预置	(7)
2. 控制终端通讯的命令	(7)
3. 建立、修改和移动数据文件和程序的命令	(11)
4. 开发和测试OS 和CMS程序的命令	(13)
5. 开发和测试DOS程序的命令	(14)
6. 调试程序中使用的命令	(15)
7. 请求信息的命令	(16)
第三节 CMS文件系统	(18)
1. CMS文件格式	(19)
2. 如何给CMS文件命名	(19)
3. CMS保留文件类	(21)
4. 文件型字母和数字	(25)
5. 管理用户的CMS磁盘	(29)
6. CMS文件目录	(30)
7. CMS命令查找顺序	(31)
第四节 CMS编辑程序	(31)
1. EDIT 命令	(32)
2. 当前行指针	(35)
3. 列的检验与查找	(38)
4. 改变、删除和加行	(38)
5. 数据文件特征的描述	(41)
6. 编辑程序的控制	(49)
第五节 EXEC处理程序	(54)
1. PROFILE EXEC	(56)
2. CMS EXEC及其使用	(57)
3. EXEC语言功能	(58)
4. EXEC 2处理程序	(64)
第六节 实打印机、穿卡机、读卡机和磁带机	(65)
1. CMS支持的单位记录设备	(65)

2.	在CMS中磁带文件的处理.....	(69)
3.	VM/SP的磁带标号	(73)
4.	远程假脱机通讯子系统 (RSCS) 的使用.....	(84)
第七节	在CMS下开发OS程序.....	(84)
1.	在CMS中使用OS数据集.....	(85)
2.	FILEDEF命令的使用.....	(87)
3.	从OS数据集建立CMS文件.....	(90)
4.	CMS库的使用	(91)
5.	在CMS下使用OS宏指令	(95)
6.	在CMS中汇编程序	(96)
7.	程序的执行.....	(97)
8.	OS模块库或CMS LOADLIB库成员的执行.....	(102)
第八节	在CMS下开发DOS 程序.....	(103)
1.	CMS/DOS环境.....	(103)
2.	CMS/DOS环境的DL/I	(105)
3.	DOS磁盘上使用DOS文件.....	(105)
4.	ASSGN命令的使用	(107)
5.	DLBL命令的使用	(109)
6.	在CMS/DOS中使用DOS库	(110)
7.	宏库的使用	(113)
8.	CMS/DOS支持的DOS汇编宏指令.....	(117)
9.	源程序的汇编	(119)
10.	CMS/DOS中程序的连接编辑	(120)
11.	CMS/DOS中执行程序	(122)
第九节	CMS和CMS/DOS下的存取方法服务	(125)
1.	AMSERV命令的使用	(126)
2.	用AMSERV管理OS和DOS磁盘	(128)
3.	定义DOS输入输出文件	(132)
4.	定义OS输入输出文件	(138)
5.	在CMS下使用AMSERV	(144)
第十节	程序的调试	(149)
1.	调试的准备	(149)
2.	程序异常结束	(149)
3.	DEBUG子命令监督程序执行.....	(150)
4.	程序循环时的反应	(152)
5.	程序活动追踪	(152)
6.	CP调试命令的使用.....	(154)
7.	程序转贮	(155)
8.	模块调试	(156)
9.	CP与CMS调试比较.....	(156)

10. 虚机存贮分配	(157)
第十一节 CMS 批处理功能	(159)
1. 批作业的提交	(159)
2. 为批处理准备作业	(161)
3. 批作业的删除、重新排序和再后动	(163)
4. 用CMS EXEC文件做批输入	(163)
第十二节 CMS 环境的汇编程序设计	(167)
1. 程序的连接	(167)
2. 从程序中调用CMS命令	(169)
3. 程序模块的执行	(170)
4. CMS宏指令	(171)
5. 用CMS更新源程序	(178)
第十三节 建立EXEC 过程	(188)
1. 什么是标记 (TOKEN)	(189)
2. 变量	(189)
3. 自变量	(193)
4. EXEC中执行路线	(195)
5. 终端通讯	(202)
6. 从控制台栈读入	(205)
7. 通过栈交换程序间的数据	(205)
8. 用EXEC管理文件	(210)
第十四节 EXEC 中的CMS命令	(213)
1. 监督CMS 命令执行	(213)
2. 处理CMS 命令的错误	(214)
3. 调整CMS 命令	(216)
第十五节 EXEC过程的改进	(217)
1. EXEC过程的注释	(218)
2. 出错情形	(219)
3. EXEC过程的调试	(220)
第十六节 编辑宏命令的编写	(222)
1. 编辑宏文件的建立	(222)
2. 编辑宏命令的工作	(222)
3. 在宏文件中使用 EDIT子命令	(225)
4. 编辑宏命令示例	(227)
第十七节 HELP功能	(228)
1. HELP功能与使用	(229)
2. HELP功能的文件标志	(232)
3. HELP功能修改	(233)
4. HELP文件命名规则	(234)
5. HELP文件建立方法	(235)

第六章 CMS命令和宏指令 (242)

第一节 CMS命令 (242)

Axxx (242)

Cxxx (252)

Dxxx (262)

Exxx (286)

Fxxx (294)

Gxxx (306)

Hxxx (309)

Ixxx (310)

Lxxx (314)

Mxxx (329)

Nxxx (334)

Oxxx (341)

Pxxx (343)

Qxxx (349)

Rxxx (355)

Sxxx (367)

Txxx (378)

Uxxx (389)

Xxxx (392)

直接命令 (395)

第二节 EDIT 子命令 (397)

第三节 DBUG子命令 (399)

第四节 CMS EXEC控制语句 (408)

控制语言 (409)

内部函数 (420)

专用变量 (422)

第五节 CMS函数 (425)

第六节 CMS宏指令 (432)

第七节 HELP格式字 (461)

第五章 CMS及其使用

CMS 是操作系统VM/370 (或VM/SP)的重要组成部分。对用户来说也主要是利用CMS的功能来开发和执行数值计算及其它非数值应用。从本章开始将详细讨论CMS的各种功能。本章包括VM/370下标准CMS功能及VM/SP的扩展的使用方法,有关VM/SP新增的一些重要部分及IPF增加的功能在以后的章节中讨论。

本章在结构上分四部分,第一部分包括第一节至第六节,总的叙述CMS的功能、用CMS命令控制用户虚机及转换环境、CMS的文件系统、编辑程序与EXEC处理程序以及各种实设备打印机、穿卡机、读卡机和磁带机的使用。

第二部分包括第七节至第十二节,介绍在CMS下开发OS程序和DOS程序的方法,存取方法服务和VSAM的使用,CMS的汇编程序,系统的调试功能以及提交批作业的方法。

第三部分包括第十三至第十六节,详细讨论CMS的一个十分有用的工具、EXEC过程的建立与使用。

最后是第四部分,介绍VM/SP的HELP功能以及用户建立HELP文件的方法。

第一节 CMS程序的作用

我们已经知道VM/370 (SP)是一个系统控制程序,它能生成和控制多台虚机。虚机在功能上等价于实计算机,不同的是实机器控制台上按钮、开关等设施控制计算机,而虚机则是由动词和名词组成的命令语言在(作为虚机控制台)终端上控制虚计算机。

VM/370命令语言有三种CP, CMS和RSCS,大致与VM/370的四个组成部分相对应,其中IPCS的命令也在CMS环境中执行。

1. 与 VM/370通讯

VM/370的用户都能与系统通讯。为了成为VM/370用户,应当与系统操作员或系统程序员联系建立你的用户标识和口令。用户标识 (userid) 由1—8个字母数字符号组成,起分辨各个虚机的作用。口令 (password) 也由1—8个字符组成,在终端打入口令时,系统能阻止口令的显示,因而能起到安全和保密作用。系统为用户准备了一台虚机之后,便可以在任何一台终端上按下列步骤激活虚机与VM/370通讯。

当终端屏幕的左上方出现VM/370 ONLINE时表明这台终端已经联上正在运行的VM/370系统,可供使用。这时按ENTER键,屏幕上的图象消去,右下角出现CP READ。现在可以注册。在键盘上打入:

```
logon uskl
```

其中假定你的用户标识为uskl 按ENTER键后,屏幕显示出要求回答口令的提示:

ENTER PASSWORD:

当打入正确的口令后, 系统显示出

LOGON AT 时: 分: 秒 BEJ 星期几 月/日/年

在各个机器上显示的信息有差异, 还可能提供更多的信息。

注册完成后, 用户可以在虚机上装入任何操作系统, 可以按指定的虚设备地址或保留名字用CP命令IPL装入(如IPL 00C, IPL OSVS等)。作为一个CMS虚机的用户, 应当发:

IPL 190 或IPL CMS

装入操作系统的过程也可以由VM/370自动完成这只需要在目录表项中写上相应的IPL语句。在终端会话期间如果要改装另一个操作系统或者重新初始化某操作系统可以重新发IPL命令

以上简要介绍了LOGON与装入操作系统的过程, 更详细的信息参见本书上册第四章。本章以后的内容主要讨论CMS虚机。

在本书上册第二章详细介绍了CP命令及其使用。一个CMS虚机用户可以用CP命令与系统进行通讯, 但更多的是用CMS命令与系统通讯。从前面注册过程可以看出用命令与系统通讯都采用应答方式, 在未特殊使用控制台栈时, 命令都按打入的先后顺序执行。一般打入命令或响应系统提示后应当按ENTER键。未打入字符按ENTER键意味着打入一个空行, 在某些情况下空行有特殊意义, 例如INPUT方式下打入一个空行将使你返回EDIT方式。

在第二章中我们已经看到CP命令主要是控制虚机的各种设备, 而从本章的讨论中你将会看到CMS命令主要是让用户能建立, 修改, 调试, 执行课题或应用程序, 总的说来就是管理数据文件, 由于CMS是VM/370的一个子系统, 它必须在CP支持下才能顺利工作, CP命令也直接从CMS环境发出, 这样对于CMS虚机用户而言, 好像只有一种命令语言。有很多有用的CS命令将在本章中多次出现, 为了容易区别, 在CP命令前都加上了CP二字。请注意虽然在CMP环境中可以发CP命令, 但是在CP环境中不能发CMS命令。

2. 虚磁盘及其使用

虚磁盘是虚机的重要组成部分, 它是由实直接存取存贮设备即实磁盘划分得到的。虚磁盘最小可以只有一个柱面, 最大可以到一个实磁盘。虽然虚盘一般比实盘小, 但是功能与实盘相似

2.1 永久虚磁盘

虚磁盘有二类, 一类是永久盘, 一类是临时盘。永久盘能够长期保存用户的文件、资料它们是通过VM/SP目录表项为用户虚机规定的。

例如:

MDISK 191 3330 010 005 USDISK W

其中MDISK表示虚盘, 191 是该小盘虚地址, 3330是磁盘型号, 010表示你的虚盘的起点在实盘的10号柱面处, 005表示你的虚盘在实盘上共占5个柱面。对于3330及其它计数键数据设备, 这二个数字指柱面, 对于FB—512及类似按块计的设备, 这二个数字指相应的块数。USDISK是虚盘所处的实磁盘的标号。W表示读写盘, 用户可以从该小盘上读也可以往上面写: 如果是R则只能读不能写。

永久盘长期在用户的虚机配置中, 每当logon时便可以使用它, 在终端会话期间存入永久盘的文件当用户logoff时仍将继续保留不变。

2.2 临时虚磁盘

与永久盘相反,虚磁盘是目录表项中没有的盘,在终端会话期间利用CP DEFINE命令临时定义。例如用下面的命令在3330设备上分配具有10个柱面,虚地址为291的临时盘。

```
cp define t3330 as 291 cyl 10
```

临时盘的地址对于基本控制方式的用户可以在001至5FF范围内规定,但不应与原有小盘地址重复。临时盘当用户logoff时自动摘掉,因此不能把需要长期保存的文件放在临时盘上,但是在用户永久盘不够大,需要临时建立工作文件或卸下磁带文件时临时盘是可以使用的。临时盘除了在logoff时能自动摘掉外还可以在终端会话期间用命令摘除:

```
cp detach 291
```

2.3 虚盘格式化

每个新分配的虚盘在使用之前都必须按操作系统的要求格式化。永久盘只需要格式化一次,临时盘则是在终端会话中建立临时盘后就要格式化。CMS系统中的格式化命令为FO-RMAT,例如格式化291盘,并给一个“型”字母C:

```
format 291 c
```

系统提示: DMFOR603R FORMAT WILL ERASE ALL FILES ON DISK

```
"C(291)". DO YOU WISH TO CONTINUE? (YES/NO):
```

回答 yes

然后CMS系统要求给该小盘一个标号(任意的1~6字符)。提示为:

DMSFOR605R ENTER DISK LABEL: 可以随意打入标号,例如: dis291

系统把该盘原有文件都删除并格式化它。系统的响应是: FORMATTING DISK "C"

```
"10" CYLINDERS FORMATTED ON "C(291)" R; T=0.15/1.60 11:29:03
```

有关FORMAT命令的详细内容参见第六章。VM/370的虚盘不仅能按CMS的要求格式化,还能按OS, DOS或VSAM的要求用IBCDASDI程序或INTDK程序格式化。

2.4 虚盘的共享

虚盘的拥有者只能有一个,但是在很多情况下,多个用户要求共享数据或程序,这可以通过共享虚盘来实现。共享的实现又分二种情况,一是通过目录表项的LINK语句使另一用户的虚盘永远为你共享,另一种是用CP LINK命令临时加到虚机配置上,

例如

```
cp link user1 194 as 200 r
```

系统提示打入读命令,作出正确响应后,用户标识为USER1虚机的194盘连到你的虚机上,地址为200,其中R表示只读连接,如果此时已经有人在该盘有写访问,必须把R改成RR,这样即使有人在改写该盘你也能读,但影响如何则由你自己掌握。

用户也可能遇到需要连自己小盘的情况,例如logon时发现别的用户已访问你的一个盘,(如191盘)使你不能写只能读该盘。可以叫别的用户摘掉你的盘,然后发:

```
cp link * 191 191
```

2.5 何CMS标志磁盘

前面用的LINK、DEFINE是CP命令,它们告诉CP把盘加到你的虚机配置上。为了使CMS认识这些盘,还必须用CMS的ACCESS命令,例如

```
access 194 b
```

194是小盘的虚地址,b是文件型字母。利用ACCESS命令可以控制:

- 在一个磁盘上可以写或是只能读;
- 在虚机中执行程序时查找库的顺序;
- 建立的新文件放在哪个盘内。

如果想要知道当前访问着哪些盘,发命令:

```
query search
```

可能出现

PER191 191 A R/W

CMS190 190 S R/O

USER94 198 B R/O

CMS19E 19E Y R/O

第一列是各磁盘格式化时分配的标号，第二列是磁盘虚地址。

第三列是文件型字母，可以取A、B、C、D、E、F、G、S、Y和Z*。

第四列指出小盘的读写状态，190和19E是只读盘，它们含有CMS核和CMS驻留磁盘命令，191(A)盘则是通常作为基本盘的读写盘。

2. 6 虚盘的释放

当在终端会话期间不再需要一个磁盘，或者要把当前正在使用的某个文件型字母给另外的磁盘，使用CMS命令RELEASE，例如：

release c

然后可以发ACCESS命令把文件型字母C分给另一个磁盘。直接发 ACCESS 命令也能强制把文件型字母转给另一小盘。如果在虚拟机配置中不再需要磁盘则可用 CP命令DETACH把它们从虚拟机断开，例如：cp detach 194 若要同时断开与释放，可以使用：release 194 (det
有关控制CMS磁盘的详细内容，请参见第三节。

3. VM/370环境和方式转换

CMS用户的虚机可能处于CP环境或CMS环境。CMS环境又有一些子环境，有时称为“方式”。各种环境或子环境接受特定的命令或子命令，各种环境都有自己的入口、出口、响应和错误信息。清楚了VM/370环境之间的关系能迅速改变环境和有效地使用虚机。

注：1. CP环境可以从任何其它环境进入，这只需要按ATTN键（或等效键）或者打入命令#CP。

2. 对于你的特权级有效的任何CP命令，前面加一个#CP就可以在任何时候打入CP命令。

3. BEGIN命令使虚机返回到进入CP环境前的环境。例如：

• 如果原来在编辑或输入方式，当前行指针保持不变。

• 如果原来正在执行程序，执行将在PSW指出的指令地址恢复。

4. 在VM/SP系统下还可以用 XEDIT fn ft fm 进入XEDIT环境，在其中可以进行全屏幕编辑，它也有CMS子集和INPUT方式。

除了INPUT方式，都可以通过打入一个空行确定虚机当前处在哪一个环境。

系统响应	环境	系统响应	环境
CP	CP	EDIT	编辑
CMS	CMS	CMS SUBSET	CMS子集
CMS (DOS ON)	CMS/DOS	DEBUG	调试

3. 1 CP环境

当用户logon到VM/370系统时，虚机自动处于CP环境，在CP环境中，你可以打入你的特权级允许的任何CP命令。例如一般用户都是G级用户，他可以打入任何G级命令。在CP环境中不能打入其它环境的命令，然而，在其它环境中却能打入CP命令，其办法是在命令前加

• 在VM/SP中无此限制，从A~Z任何一个字母都可以。

上#CP和空格。如果要从其它环境进入CP环境可以发: #CP
或者按ATTN键(或等效键)。要想返回原来的虚机环境, 发命令: cp begin

有关CP命令的功能与使用请参见上册第二章。

3.2 CMS环境

在本节前面已经介绍在CP环境中要想进入CMS环境只需要发命令: cp ipl cms
一般情况下在一次终端会话期间只发一次IPL CMS命令, 除非程序算不下去迫使返回CP环境。例如虚存不够需要扩大时, 在重新定义虚存后必须再发IPL CMS才能进入CMS环境。

在CMS环境中, 可以发任何CMS命令和你所处级别的CP命令, 还可以执行你自己的OS或DOS程序。前面已经提到从CMS环境发CP命令可以利用CP命令、#CP功能, 也可以直接发CP命令, 能直接发CP命令的原因是用了系统预置的CMS命令: set impcp on

不清楚该命令操作数设置情况时可以发: query impcp

命令去检查。如果响应是: IMPCP =OFF

可以发SET IMPCP ON得到隐含CP命令功能。在CMS中发CP命令时将收到CMS就绪信息“R”: 但利用#CP功能发CP命令将不会有“R”: 信息。有一点要注意, 在EXEC过程中执行CP命令时, 即使CMS有隐含CP命令功能, 也必须在前面冠以CP和空格。

3.2.1 EDIT、INPUT与CMS子集

CMS编辑程序是CMS系统的一个重要部份, 它使用户能够建立和修改保存在CMS磁盘中的文件。要进入编辑环境, 应发EDIT命令并带上要建立或修改的文件标志。例如:

edit myfile assemble 使用户进入编辑环境, 如果磁盘上已有MYFICE

ASSEMBLE文件则对它进行编辑, 如果原来没有则建立一个新文件。

注: 如果计算机安装的是VM/SP系统, 当用户发EDIT命令时, SP的编辑程序XEDIT自动使用户处在CMS EDIT兼容方式。在这种方式下, 既可以发EDIT子命令, 又可以发XEDIT子命令。

在编辑环境中的工作是处理文件数据, 只能发EDIT子命令和带#CP的CP命令

在编辑环境中有一个重要的子环境—INPUT(输入)环境。在INPUT方式中可以把数据输入文件。要进入INPUT方式, 发EDIT子命令: input

要返回EDIT环境则打入一个空行即可。

在编辑环境中还有另一个子环境—CMS子集方式。当发EDIT子命令: cms
时, 编辑程序响应: CMS SUBSET

表明虚机已处于CMS子集方式, 在此方式下可以发CP命令和下述CMS命令:

ACCESS DISK EXEC PRINT QUERY SET STATEW
CP ERASE LISTFILE PUNCH READCARD STATE TYPE

若要返回编辑方式, 发RETURN命令。若发立即执行的命令HX, 编辑方式非正常终止, 虚机返回CMS环境。

当用户结束编辑会话, 并要把所有修改或写的数据保留在磁盘上, 应该发子命令 FILE
如果这次做的修改不想记入磁盘, 使文件保持原状, 则发QUIT命令。

3.2.2 DEBUG(调试)环境

CMS DEBUG是一种特殊的CMS功能, 它提供一些子命令帮助用户在终端上调试程序。
要使虚机进入调试环境, 发CMS命令: debug

调试程序通常在程序装入虚存后开始执行前发DEBUG命令, 这样可以设置“断点”或地址

停以便在适当的地方暂停程序的执行改变通用寄存器和存区的内容。遇到断点时,虚机处于调试环境。另一个进入调试环境的方法是发CP EXTERNAL命令,对虚机来说是一个外部中断。DEBUG环境可以使用下列子命令:

```
BREAK CSW      DUMP GPR OPGIN RETURN STORE
CAW    DEFINE GO    HX  PSW    SET      X
```

此外可利用#CP输入CP命令。若要离开调试环境可采取下列三种方式之一。

- 正在运行的程序执行完后,自动返回CMS环境
- 在遇到断点,虚机进入调试环境,发命令:bx 返回CMS。
为了继续执行程序,使用DEBUG子命令:go
- 如果虚机处于调试环境,未执行程序,用DEBUG子命令: return

使虚机返回CMS环境。

3. 2. 3CMS/DOS环境

对于VSE用户,CMS/DOS环境将提供所有CMS交互式功能以及模拟DOS功能的特殊CMS/DOS命令。要进入CMS/DOS环境,应发命令: set dos on

虚机处于CMS/DOS环境时可以发在CMS环境中有效的命令,包括EDIT、DEBUG和EXEC功能,但不包括某些装配或执行程序的CMS命令或程序模块,如果被装入或执行的程序使用OS宏指令或OS功能的话。

下列CMS/DOS命令能检查和开发DOS程序,并提供对VSE/AF库的访问:

```
ASSGN DOSLIB  DOSPLI ESERV FCOBOL OPTION RSERV
DLBL  DOSLKED DSERV  FETCH LISTIO PSERV  SSERV
```

要使虚机脱离CMS/DOS环境,发命令:set dos off

如果在终端会话期间重新装入CMS,必须重发SET DOS ON 才能再进入CMS/DOS环境。

3. 3 程序执行的中断

在CM下运行程序或执行CMS命令时,一般不处理另外打入的命令。然而,也有中断程序和暂停执行的几种方法,若是暂时中断,其后可以恢复执行,若是永久性中断,虚机回到CMS环境。人为的中断执行要通过“引起注意”中断实现。引起注意中断分为:

- 对虚机操作系统的引起注意中断。
- 对VM/370控制程序的引起注意中断。虚控制台将分别出现VM或CP。要实现某一种引起注意中断需要按一次或多次ATTN(或等效)键取决于CP命令TERMINAL 设置情况,详见上册第265页。

3. 3. 1 虚机中断

在命令或程序执行过程中,按ATTN键引起虚机中断时,程序暂时执行,虚机准备接受输入,此时可以做下述工作:

- 发立即执行的命令HX使程序非正常终止。
- 打入一个CMS命令,该命令被栈入控制台缓冲区,待程序结束执行出现下一个虚机读请求时,CMS才处理它。例如:

```
print abc listing
```

命令打入后先存栈,而暂停的程序恢复执行。

- 如果程序有终端输出,你又希望暂停终端显示,发命令: hu
程序恢复执行但不显示。当发一个命令并在后面跟#HT时也能抑制终端输出。其中逻

辑行结束符#使HT能被接受,如果想恢复终端输出,则再发引起注意中断和命令: rt
· 打入一个空行;程序继续执行。空行栈入控制台栈,CMS将作为一个栈入的命令行处理。
HX、HT、RT是CMS的立即执行命令,它们一经输入便立即执行,而不像其它命令需要先栈入控制台缓冲区。

3.3.2 控制程序中中断

按二次ATTN键,或者在3270类型的终端上按PA1键程序将中断,虚机进入CP环境。然后可以发任何CP命令。为了恢复程序的执行,发CP命令: cp begin

如果终端工作方式设置为CP,按一次ATTN虚机便处于CP环境。

3.3.3 地址停与断点

程序执行的中断还可以用指令地址停实现,中断地址在CP命令ADSTOP中说明:

```
cp adstop 201ea
```

按地址停设在虚存单元X“201EA”。程序执行到这个地址时,执行中断,虚机处于CP环境,这时可以发任何CP命令,甚至是另一个ADSTOP命令。恢复程序运行用CP命令BEGIN。

断点与地址停相类似,但它是用DEBUG子命令BREAK设置,断点应在执行程序前的调试环境中设置。例如,先发了: break 1 201ae

程序执行至该地址中断,虚机处于调试环境,可以打入任何DEBUG子命令。恢复执行则用子命令GO。如果使用子命令HX,虚机回到CMS环境。有关地址停与断点的详细内容参见第十节。

第二节 VM/307命令的作用

本节综述CMS和CP语言,按功能范围叙述各种命令,并附有例子。本节并未提供全部命令,也不提供全面选集。

当你读完本节时,会得到对你有用的各类命令的轮廓。这样,当你需要用CMS命令去执行具体的任务时,就会知道这个任务能不能做,那些命令要详细参阅。

1. 命令的预置

CMS虚机的很多特性在logon时就已经建立,但也有些命令使你能够改变虚机的特性。另一方面,有很多CMS命令,它们的操作数有隐含值,当打入命令行而不带操作数时,系统就认为是这些隐含值。这两种情况下,所设置或隐含的值都称作是预置值(或缺省值)。学了CP和CMS命令就会熟悉缺省值及设置方法。

2. 控制终端通讯的命令

使用VM/370,直接从终端上控制你的虚机。VM/370备有一组终端通讯的命令。

2.1 建立和终止与VM/370通讯

为了开始与VM/370通讯,使用CP LOGON命令: cp logon sam
也可以选择在同一行打入你的口令: cp logon sam 123456

当你确信通信线是好的并且你无法logon时(例如,另外一个人已在你的userid名下olgon),可以使用CP MESSAGE命令: cp message sam this is sam...pls log off

另一种访问VM/370系统的方法是使用CP命令DIAL: `cp dial tsosys`
此例中TSOSYS是一台运行TSO系统的虚机的标识userid。DIAL命令成功之后, 你可以使用终端好像你实际联到TSO系统一样, 可以开始TSO的logon过程。

为结束终端会话, 使用CP命令LOGOFF: `cp logoff` 如果使用了转换 (或电话通讯线) 联到VM/370计算机, 并且要求线路在logoff后仍保持有效, 可以打入: `cp logoff hold` 有时, 可能在一个userid下运行一个长的程序, 同时又希望用你的终端做一些其它工作。那末, 你可以断开你的终端: `cp disconn` 或者 `cp disconn hold` 这样, 你的虚机会继续运行并且在程序执行完时虚机logoff。如果在断开终端之后又想要恢复对虚机的终端控制, 就应当象初始启动终端会话那样logon。这时虚机处于CP环境。要恢复虚机的运行应使用CP命令BEGIN。

如果程序要求操作员作出响应就不应断开终端与虚机的联系, 否则, 从控制台读入的要求就不可能满足

2. 2 控制终端输出

在终端会话期间, 你会从VM/370、系统操作员、其它用户或你自己的程序收到很多种信息。可以决定是否让这些真正信息真正送给你。例如, 使用下面的命令:

```
cp set meg off
```

这时, 谁也不能用CP MESSGAE命令送信息给你: 如果其他虚机用户企图送信息你给, 他自己会收到系统的响应信息: `userid NOT RECEIVING, MG OFF`

如果你的虚机处处理殊信息, 又不想在这时接受特信息殊, 你可以发: `cp set smeg off`
这时, 谁也不能用CP SMSG命令送特殊信息给你: 如果别的虚机用户企图那样做, 他会收到系统信息:

```
userid NOT RECEIVING, SMSG OFF
```

类似地, 你可以发:

```
cp set wng off
```

阻止警告信息 (通常来自系统操作员) 送给你。最好只在下述情况下才这样做。这就是当你在终端上打输出并且希望拷贝不被破坏。

当你发了不正确的命令或者命令或程序先败时, VM/370发出错误信息。这些信息格式较长, 包括错误信息码和数字、后面还跟有叙述错误的文字内容。如果希望只接受信息的文字内容及严重程度码I、E、W (分别代表信息、错误、警告), 应当发命令:

```
cp set emsg text
```

如果要求只接受信息代码和数字 (通过代码和数字可在VM/370 System Messages中找到错误解释) 应当发:

```
cp set emsg code
```

也可以整个删除错误信息: `cp set emsg off`

为了恢复EMSG到它的预置值 (为信息内容), 打入:

```
cp set emsg text
```

有些CP命令发通知性质的信息告诉用户CP完成了一个特定的功能。可以用下面的命令阻止接受这样的信息:

```
cp set imsg off
```

要恢复系统预置值则发:

1. 注意: 如果系统生成时规定了口令隐匿功能则不能在命令行中打入口令。

```
cp set imsg on
```

IMSG的设置适用于CMS命令和CP命令。

也可以控制CMS就绪信息的格式。如果打入：

```
set rdymsg smsg
```

在CMS命令完成之后只接受“R”；或就绪信息的截短形式。如果你没接受错误信息（如上所述）并且确又出现了错误，那末在“R”之后命令的返回码仍会出现在括号中。

CMS有一个附加的功能。如果有双色色带的打字机终端，可以规定：

```
set redtype on
```

这时，CMS错误信息就以红色打出。

有些命令或信息会引起显示行很长。如果要限制在终端上接受的行的宽度（例如，使用了只有8吋宽的终端打印纸），可以规定

```
cp terminal linesize 80
```

使得在终端上接受的所有行都格式化在80个字符显示范围内。

在VM/370中还可以控制两个特殊字符。一个是感叹号（！），它在按Attention键时打出。如果希望在按Attention键时不打此字符，应使用命令：

```
cp terminal attn off
```

CMS允许用户规定“blip”（信号）字符，这个字符将在虚机使用处理机时间每2秒钟时打出或显示出。如果打入：

```
set blip •
```

那末，在程序执行期间，每2秒钟CPU时间就打出这个字符。也可以删除这一功能：

```
set blip off
```

或者规定它为不可打印字符：

```
set blip on
```

这条命令打到打字机终端上时，每当接受到blip字符，电动打字机的打印球就翘起和转动。

注：规定STIMER宏指令多于2秒会屏蔽掉blip

2.3 控制VM/370处理输入行的命令

可以变换VM/370逻辑行编辑功能以满足自己的需要。除了使用CP命令TERMINAL改变预置的逻辑行编辑符号，还可以发：

```
cp set linedit off
```

使得VM/370解释你的输入行时任何编辑符号都不认。

当虚机处于CMS环境时，有这样一些命令，你可以用它们去控制CMS如何确认命令行。SET命令使IMPCP（隐含CP）和IMPEX（隐含EXEC）起控制识别CP命令和CMS EXEC过程的作用。例如，发命令：

```
set impcp off # set impex off
```

则当你在CMS中打入CP命令时或企图执行EXEC过程时，必须分别与CP（或#CP）或EXEC作命令或过程的开始。

利用SYNONYM和SET ABBREVI命令可以控制哪些命令名、别名或截尾形式在CMS中有效。例如，你可以建立一个名为MYSYN SYNONYM的文件，它包含下述记录：

PRINT	PRT	1
RELEASE	LETGOOF	5
ACCESS	GET	1
DOSLKED	LNKEDT	3

第一列说明现有的CMS命令，模块或EXEC名；第二列规定你想要使用的替换的名字或别名；第三列是记数字段，它表明能够用作截短名字的别名的最少字符数。打入下面的命令：

```
synonym mysyn
```

此后，利用上述的文件就可以使用PRT、LETGOOF、GET和LNKEDT代替相应的CMS命令名字。如果ABBREV功能也有效，（这是系统预置的，也可以发命令SET ABBREV ON确保它在工作），你就可以截短任何命令别名到该记录的数字段中规定的最少字符数（即是，可以打“P”代替RPEINT，打“letgo”代替RELEASE等等）。

可以建立与CMS命令同名的EXEC文件，它们可能执行也可能不执行与其重复的CMS名的功能。例如，若你每次使用GLOBAL命令时都采用同样的操作数，可以建立一个名为GLOBAL的EXEC文件，它只包含一个记录：

```
global maclib cmslib osmacro
```

以后你每次打入命令名：

```
global
```

就执行命令GLOBAL MACLIB CMSLIB OSMACRO。

另外一个例子，假如你有一个名为“T”的EXEC文件，它包含下述记录

```
&CONTROL OFF
```

```
CP QUERY TIME
```

那么，当打入t时，会收到时间信息，你不能再“T”作为CMS命令的TYPE的截尾形式。这时，为了看终端上显示的CMS文件的内容应当至少打入两个字符“TY”作为TYPE的截尾形式。

2. 4 控制与键盘有关的通讯

与VM/370的通讯依赖于你的终端，当虚机正在等待来自控制它的读或来自虚机操作系统的读时，在按Return键打入命令或空行之前，你不可能收到信息。如果处在这样一种情况，即是在你继续工作之前必须等待信息，例如等待磁带设备联到虚机上，这种情况下你可以使用CP命令SLEEP锁住你的键盘：

```
CP SLEEP
```

其后，要退出休眠，（sleep）解锁键盘以便打入命令必须按Attention键。

如果发SLEEP命令时虚机处于CP环境，或者你是以CMS环境中用#CP功能发的SLEEP命令，则在以后按Attention键时，虚机处于CP环境。如果打入SLEEP命令时虚机处于CMS环境（或者说，如果你打入CP SLEEP），那末在按Attention键一次时，虚机处于CMS环境。

可以在终端上用CP TERMINAL命令控制按Attention键的作用。如规定：

```
cp terminal mode cp
```

则每当你按Attention键时虚机就处于CP环境。

如果使用系统预置的终端方式VM，按一次Attention键引起向虚机读；如果按二次Attention键引起CP读，并使虚机处于CP环境。

按Attention键的作用在执行程序时也是重要的。有时可能希望在程序执行时打入一些CP命令，但又不想中断程序的执行。在开始执行程序之前发命令：

```
cp set run on
```

那末在程序执行时按Attention键就进入CP环境，在用户与CP通讯的同时程序继续执行。对于SET命令的RUN操作数系统预置为OFF；通常在程序执行期间按二次Attention键程序就中断。

特殊字符集：

如果使用的程序设计语言或打入的命令需要用键盘上没有的字符，可以选一些不常用的字符并用SET命令建立一个字符转换表。例如，若终端没有特殊字符“[”和“]”（它们

十六进制码分别为AD和BD)，你可以发命令，

```
set input % ad
```

```
set input $ bd
```

以后在终端上打入数据行时，每当打字符“%”或“\$”时，它们就转换成“[”和“]”写到你的文件中。当以后显示这些行时，由特殊字符占据的字符位就为空格，因为它们在你的键盘上是无效的。如果想要这些特殊字符以符号形式出现在终端上，应当发命令：

```
set output ad %
```

```
set output db $
```

当你显示包含这些字符的行时它们会转换成%和\$出现在终端上。如果你要一起使用输入和输出功能必须先设置输出字符；如果先设输入字符，就不能设置输出功能。

如果你是APL用户并且有特殊的APL字形或者APL 3270功能和键盘，可以用下述命令让VM/370使用APL转换表：
`cp terminal apl on`

3. 建立、修改和移动数据文件和程序的命令

CMS命令语言为用户提供很多不同的管理文件的方式。在CMS中文件是任意的数据集合；最通常是磁盘文件，但它也可以包含在卡片或磁带上，或者它也可以是打印或穿孔的输出文件。

3.1 建立文件的命令

在CMS中建立文件有几种方法，或者是明确规定或者通过预置。EDIT命令调用CMS编辑程序允许你在终端上直接建立文件。建立新文件时必须规定文件标志：

```
edit mother goose
```

在这个例中，文件有一个标志（或叫字段）是MOTHER GOOSE。EDIT的子命令INPUT允许你开始插数据行或源程序行到文件中。当你发子命令FILE或SAVE时，你打入的行就写到CMS磁盘文件中。

除了上述明确规定外还可以用一些命令通过预置的办法建立文件，有时还能给文件命名。这些命令有下列几类：

- 调用程序设计语言处理程序或编译程序的命令。

例如，如果发命令：`assemble myfile`

汇编程序汇编名为MYFILE ASSEMBLE的现存CMS文件并产生包含目标程序和清单的输出文件。由此建立的二个文件名字为：

```
MYFILE TEXT
```

```
MYFILE LISTING
```

- 把CMS文件从卡片或磁带中装入磁盘的命令。这些命令是READCARD、TAPE LOAD和DISK LOAD。
- LISTFILE命令和LISTIO命令。这两条命令带上EXEC自选项建立名为CMS EXEC和\$LISTIO EXEC的文件，可以把它们作为EXEC过程执行。
- TAPPDS和TAPEMAC命令从磁带上的OS数据集建立CMS磁盘文件。如果数据集是分区数据集，TAPPDS命令就为数据集的各成员建立各自的CMS文件。TAPEMA