

VAX-11
计算机
上机手册

JISUANJI
SHANGJISHOUCE
VAX-11



上海机械学院计算中心编

TP316
1350

VAX — 11 系列计算机上机手册

上海机械学院计算中心 编译

(内部发行)

上海翻译出版公司

VAX——11系列计算机上机毛册

上海机械学院计算中心 编译

上海翻译出版公司 出版

(上海武定西路1251弄20号)

(内部发行)

安徽歙县印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张2 字数45,000

1986年2月第1版 1986年3月第1次印刷

印 数 1——5100

统一书号: 13311·34 定价: 0.65元

前 言

本手册仅介绍使用VAX—11系列机所必备的一些最基本的知识。用户掌握了本手册的内容以后，可在VAX—11系列的计算机上独立地建立、编辑、编译、链接和运行自己的程序。本手册中的有些内容虽不直接与上述几步有关，但它们可以帮助用户更加方便、灵活地完成所要做的工作。手册中还提供了一些简单的程序调试方法，以帮助用户在源程序一级进行程序调试。

本手册包括四个方面的内容：

1 用户环境，上机需知及VAX/VMS的特点。

2. 部分常用DCL命令的功能，格式，用法及例子。

3. 详细的屏幕编辑程序介绍及简单的行编辑程序介绍。

4. 部分调试程序命令的介绍及例子。

本手册的介绍适用于VMS 3.7以上版本的系统。有关各种语言的内容，请查阅相应的手册或本文，本手册不作介绍。本手册由盛建中编写，承董晓峰、陈斐两位同志校阅。不妥之处竭诚希望有关同志指正为感。

上海机械学院机算中心

1986年3月

目 录

前言

第一章 上机初解

- § 1.1 用户怎样进入和退出系统..... (1)
- § 1.2 键盘上的一些特殊用途键..... (3)
- § 1.3 文件, 目录及其保护..... (4)
- § 1.4 几个概念的介绍..... (9)

第二章 部分常用的DCL命令

- § 2.1 DCL命令的格式..... (12)
- § 2.2 HELP命令..... (13)
- § 2.3 更改口令..... (14)
- § 2.4 SHOW命令..... (15)
- § 2.5 有关目录处理的命令..... (15)
- § 2.6 有关文件处理的命令..... (18)
- § 2.7 逻辑名与符号名..... (23)
- § 2.8 通讯..... (26)
- § 2.9 打印作业与批处理作业..... (28)
- § 2.10 关于本章的一些说明..... (31)

第三章 编辑程序

- § 3.1 屏编辑模式..... (32)

3.1.1	进入和退出屏编辑模式.....~.....	(33)
3.1.2	小键盘上各键的功能.....	(34)
§ 3.2	行编辑模式.....	(42)
§ 3.3	编辑文件的保护.....	(44)

第四章 简单的程序调试

§ 4.1	运行符号调试程序.....	(46)
§ 4.2	基本的符号调试命令.....	(47)
§ 4.3	基本调试命令一览表.....	(53)
§ 4.4	程序调试的例子.....	(54)

第一章 上机初解

VAX—11系列的计算机是由美国DEC (Digital Equipment Corporation) 公司生产的。VAX是虚拟地址扩展 (Virtual Address eXtension) 的缩写。该系列计算机所用的操作系统名为VMS, 为虚拟存储系统 (Virtual Memory System) 的缩写。由于采用了虚拟存储技术, 用户在编程时无需考虑实际的内存容量。理论上, VMS 提供给每个用户可使用的虚拟空间可达1KMB (千兆字节) 左右。

§ 1. 1 用户怎样进入和退出系统

用户在第一次上机前, 先要与系统操作人员取得联系, 把自己的姓名, 要求等等告诉系统操作人员。就象银行开户一样, 系统操作员据此为用户在系统 (指VAX计算机系统, 下同) 中建立一个帐户。完成以上工作后, 系统操作员会把用户名和口令告诉你, 这用户名和口令就是你以后进入系统的锁匙。为了保密起见, 用户在进入系统以后可以更改自己的口令。只要正确使用口令和用户名, 用户可在系统的任一终端上进入系统。

系统上的任一终端, 当接通电源后就进行自检测试工作, 用户需稍等片刻, 当屏幕上出现 “VT220 OK” (或其它型号的终端名) 字符时, 说明终端的准备工作就绪, 用户可以使用终端了。这时用户应该在键盘上按几下回车键 (RETURN) (以下简称 <RET>), 屏幕上显示出:

USERNAME,

这是系统要求你输入用户名。把系统操作员告诉你的用户名从键盘上正确地输入，并以回车键结束。

例：若用户名为CHANG，则输入是
USERNAME, CHANG <RET>

系统接受了用户名之后，又在屏幕上显示出
PASSWORD,

这是系统要求你输入口令。把系统操作员告诉你的口令从键盘上正确地输入，并以回车键结束。

注意 为了保密起见，用户在输入口令时，屏幕上将不显示出用户所打入的任何字符。所以用户必须牢记自己的口令，并在键盘上正确无误地输入。

如果输入无误，系统就在你的终端上显示出：

WELCOME TO VAX/VMS VERSION XXX
\$

这表示：系统已接纳你为系统上的一个交互式用户，并允许你执行一切合法的操作。以上的“\$”符号是操作系统命令语言的提示符。

不管是用户名还是口令，如在输入中有错，则显示：

USER AUTHORIZATION FAILURE

这时，用户必须再按一下<RET>，然后重复以上所述的进入系统时的操作。另外，对用户名和口令的输入，一般规定时间，如15秒钟，超过这规定时间不输入，则会显示过时报错信息。用户仍需重复上述操作。

在“\$”提示符出现以后，用户可以输入任何一个操作系统的命令，即DCL命令（有些DCL命令的执行需要有特权），有关常用DCL命令的描述，参见第二章。

例：\$ SHOW PROCESS/ALL <RET>

这是一条DCL命令，执行以后显示出本进程的所有参数，资源，优先级，特权等信息。

用户用机完毕，应输入一条DCL命令“LOGOUT”来退出系统。

例：\$ LOGOUT <RET>

注意 如果用户仅仅关掉终端的电源来结束用机，那是错误的。因为当这个终端再次接通电源时，仍处在该用户的进程中。其它用户可以随意使用他的文件和资源，并把所有费用仍记在原来的那个用户帐上。

§ 1. 2 键盘上的一些特殊用途键

1. <F1>——暂停键（有些终端上用HOLD SCREEN来标记。本手册以VT220为例。）

当所显示的信息超过一个屏幕时，信息就自动向上翻卷，用户可按一下<F1>键来暂停信息的翻卷，当需要时，可再按一下<F1>键使信息继续显示。<F1>键位于键盘的右上角第一个键。当暂停屏幕显示的时候，有一个HOLD SCREEN指示灯会发亮。

2. <LOCK>——字母大写键

用户在编辑文件或作字符处理时，可能需要有字母的大小写，这个功能由<LOCK>键来实现。按下<LOCK>键时，所键入的字母都为大写，并有一个LOCK指示灯发亮。反之，所有键入的字母都为小写字母。

3. <C/Y>——中断执行键

键<C/Y>指的是两个键同时动作。操作时，先按下键<CTRL>（即控制键CONTROL，本手册中以缩写字C代表，与键盘上的C键不同的是：前者总是与其它键合用，

以实现某种控制功能),并且不要放开,再敲击一下键<Y>。它可用来中断正在执行的操作。

4. <☒>——字符删除键

用户在键盘上输入时,在还没有回车前,如发现有输错的字符,可用此键来删除。按一下,删除一个字符,按住不放,可连续删除字符。

5. <SH/ >——双功能选择键

键盘有些键上标有两个符号,这些键就是双功能键。按一下某个双功能键,执行的是这个键上标在下面的一个符号的功能。如要执行这键上标在上面的一个符号的功能,则需先按下<SHIFT>键(本手册中以<SH/ >代之),并且不要放开,再按下这个键,执行的就是这个键的上面符号的功能。

§ 1.3 文件,目录及其保护

用户的程序是以文件的形式存放在系统中的。每个文件都要有一个名来代表。一个文件完整的名叫做文件标识。在VAX-11计算机系统中,文件标识包括6个部分:

NODE::DEVICE:[DIRECTORY]NAME,TYPE,VERSION

其中:

NODE——节点号

用于计算机网络,说明计算机的名。对于没有联网的计算机来讲,这一部分的说明是不需的。目前国内大多数计算机是没有联网的,所以用户在文件说明时可省略这一部分。

DEVICE——设备名

表示存放该文件的存储设备的名,它由4到16个字符

组成。用户存放文件的设备一般由系统操作人员指定。如：
DUAL, DRA0等等。

DIRECTORY——目录各

目录名由1到9个字符组成。凡是目录名，必须用方括号括起来。

NAME——文件名

由0到9个字符组成。

TYPE——文件类型

由0到3个字符组成。如：FOR表示用FORTRAN语言写的源程序；OBJ表示一个目标代码的程序文件。

VERSION——文件版本号

为1到32767范围内的一个整数。任何文件每修改一次，其版本号自动加1。即：版本号最高的文件，为最新修改的文件。系统保留修改前的老文件。

例： DUAL: [WANG] MYFILE. FOR; 3

这是一个比较完整的文件标识。

注意：文件标识中各项间的分隔符不能用错，也不能省略。在文件标识中不允许有空格字符。

用户在说明一个文件的时候，一般不需要把文件标识中的每一个部分都写出来，因为VMS对文件标识中的某些部分提供了补缺值（缺省值）。对于系统所提供的补缺值，如能满足自己的要求，则可以略去不写。其规则是：

文件标识中的成份	系统所提供的补缺值
设备名	用现行（当前）设备补缺。
目录名	用现行目录补缺。
文件名	不能省略（没有补缺值）。
文件类型	仅对少数DCL命令有补缺。如：\$

RUN命令中，文件类型的补缺值是
EXE。

版本号

用最高版本号补缺（除DELETE命令
外）。

所谓补缺，用一个形象的比喻来说：你在上海，给家住黄浦区，北京路的某同志写信时，可以不写上海市，而直接写某区，某路，某号，邮递员也能把信送到。用计算机的术语来讲：你所在的城市，就叫做现行（当前）城市。如果你到了北京，那么北京就是现行城市。

要了解本用户的现行设备和现行目录（即补缺设备和补缺目录），可以用DCL命令：SHOW DEFAULT。

例： \$SHOW DEFAULT (RET)

假如用户的现行补缺设备为DUAL，现行的补缺目录为〔USER〕，则上条命令执行后显示出

DUAL:〔USER〕

这时，用户如用到文件标识说明时只写ABC.BAS，系统将自动将其补充为（即取系统补缺值）

DUAL:〔USER〕ABC.BAS; 最高版本号

在文件标识中，也可以使用通配符*号和%号。通配符*号代表文件标识中某一项的部分或全部字符。通配符%号代表文件标识某一项的某一任意字符。

例

文件标识

含意

DUAL:〔USER〕*.*; * 在设备DUAL上〔USER〕目录下的所有文件。

〔USER〕*.*; 1

现行设备上，〔USER〕目录下，所有版本号为1的文

件。

PAY... , .

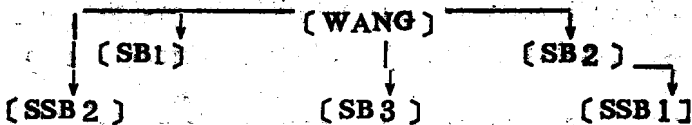
现行设备上, 现行目录下,
所有以PAY三字符开头的
文件。

DUA1: [USER] PAY%. FOR; . 设备DUA1上, [U
SER]目录下所有
以PAY三字符开
头, 后跟任一字符
, 且文件类型为
FOR的所有文件。

在VMS的文件系统中, 目录是用来存放文件的。实际
上, 目录本身也是一个文件, 它的文件类型为DIR。用户
的第一级目录, (即 进入系统时所处的现行补 缺 目录) 由
系统操作人员指定。用户可以在这一级目录下建立最多七
级子目录。目录的结构就象一棵树一样, 所以用户在说明
目录时, 必须把各级目录的关系反映出来。

例: 某一用户的目录结构为

(用户第一级目录)



如要说明 [SSB 2] 目录下的某一文件, 则目录说明应写
成 [WANG. SB 1. SSB 2]

即 写子目录时, 必须把它上一级的目录名写在前面。

在目录说明中, 有一些特殊符号很有用, 它们是:

〔一〕 表示现行目录的上一级目录。

〔. 子目录名〕表示现行目录的下一级子目录。

[. . .] 表示现行目录以及以下的所有子目录。

- 在目录中代表 1 到 9 个任意字符。

- % 在目录名中代表一个任意字符。

VMS操作系统对每一个文件和目录都设置了一个保护码。这保护码分别对四种不同类型的使用者规定了所允许的操作。使用者的四种类型分别以四个字母来表示：

S 代表系统操作人员 (SYSTEM)

O 代表文件的拥有者 (OWNER)

G 代表同一组的用户 (GROUP)

W 代表所有其它用户 (WORLD)

对每一种类型的用户来说，VMS规定了对文件的四种操作：

R 可读 (READ)

W 可写 (WRITE)

E 可执行 (EXECUTE)

D 可删除 (DELETE)

保护码的格式是在每种类型的使用者后面加上一个冒号，再列出该用户对该文件所能进行的操作。各种类型的使用者之间用逗号隔开，且整个保护码用圆括号括起来。

在建立文件或目录时，如不指明保护码，系统将自动把补缺保护码赋给该文件或目录。文件和目录的补缺保护码是：

文件：(S:RWED, O:RWED, G:RE, W)

目录：(S:RWE, O:RWE, G:RE, W)

即 对一个文件来说，系统操作人员和文件的主人可对它进行四种操作，同组的用户只能对它进行读和执行的的操作，其它用户则不能对它进行任何操作。

识别文件的拥有者（或称文件的主人）和判别用户的类

型都需要用到用户标识码——UIC (USER IDENTIFICATION CODE)。它是由方括号内用逗号隔开的两个八进制数组成的。第一个数为组号，第二个数为用户号（成员号）。它由系统操作人员在为用户开户时给定。组号相同的用户为同组用户。用户如想知道自己的UIC，可用DCL命令：**SHOW PROCESS**来看。

§ 1.4 几个概念的介绍

1. 特权

为了保证系统中各种资源的合理使用和安全可靠，以及用户之间互不干涉，VMS设置了31个特权。它给每一个用户规定了一个活动范围。在这些特权中，大部分是系统操作人员用来管理系统的。对于一般用户，通常只有两个特权：NETMBX和TMPMBX。其中，NETMBX对没有联网的系统来讲是没有意义的。TMPMBX是让用户建立临时信箱的特权。它的功能是让用户能与系统操作人员或系统的其它用户进行通信。除此以外，用户如需要一些别的特权来处理一些操作，可向系统操作人员说明，由系统操作人员提供适当的特权。

2. 优先级

由于各用户所处理的内容不同，他们对系统执行速度的要求也可能不同。为此，VMS提供了32个优先级。它用来区别处理实时用户，一般用户和批处理用户。这32个优先级分成两部分：0到15为一般用户和批处理用户，16到31为实时处理用户。级别越高，执行的速度就越快。但优先级的设置一般根据实际情况来决定，以保证系统的平衡和效率。一般分时处理的多用户，其基本优先级为4。如果用户有

特殊情况，可向系统操作人员说明情况，以提供适当的优先级。

3. 打印队列

在VAX——11系列的计算机上，一般有许多用户可以同时用机。如果在某个时刻，多个用户要求打印文件，就可能发生冲突，因为打印机一般是有限的，不可能每人配一台。VMS就用队列的方法来处理这种冲突。每一台打印机被设置成一个队列，要求在某台打印机上打印的文件（在一条打印命令中可包含多个文件，所有文件的集合称为一个打印作业）就在该队列中排队。当用户发出打印命令后，VMS就把要求打印的作业排入队列，等候打印。此时，用户可以继续做其它工作。排在队列中的打印文件不断向队首移动，轮到它时，就自动打印出来。这种打印队列与我们日常生活中的排队是基本相同的。

在队列中，每一个作业所包含的文件必须是可打印的文件。排队是以先后次序进行的，先到先打，但具有较高优先级的作业可以优先打印。

打印命令发出后，如果无误，系统会告诉你该打印作业已排入某个打印队列。

例： 打印一个名为ABC. DAT的文件

```
$ PRINT/QUEUE = SYS$PRINT ABC. DAT  
< RET >
```

```
JOB 235 ENTERED ON QUEUE  
SYS$PRINT
```

\$

系统告诉用户：打印文件已排到SYS\$PRINT这个队列中了，其作业号为235。

4. 批处理队列

除了打印队列以外，还有一种队列，叫做批处理队列。它的作用是提高系统效率。因为有些用户的可执行程序只需要运行，所需的数据已预先准备好放在数据文件或命令过程中，而不需要用交互进程来处理。这时可把要执行的程序和要做的其它事情写在一个命令过程中，把这个命令过程交给一个批处理队列。批处理的优先级一般要比交互式进程低些，所以它不会影响交互进程的执行速度。当CPU空闲时就自动执行批处理队列中的进程。这样充分利用了CPU的能力，提高了系统的效率。

例： 把一个批处理作业排到一个批处理队列中去。

```
$ SUBMIT ACTION.COM <RET>  
JOB 300 ENTERED ON QUEUE  
SYS$ BATCH  
$
```

系统通知用户：批处理作业ACTION.COM已排入系统的补缺批处理队列SYS\$ BATCH中了，其作业号为300。

在批处理队列中，每一个成员必须是一个命令过程。批处理队列的执行次序按照其排入队列的先后来决定。它特别适用于那些对时间要求不高，但信息量很大的作业。一般可放在晚上，用户少的时候来执行。