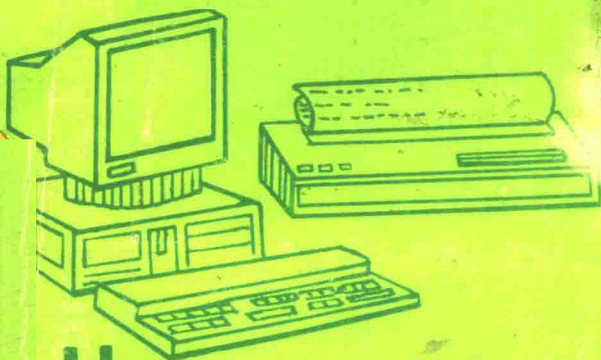


VAX

系列计算机

实用指南

庄真



云南大学出版社

VAX 系列计算机 实 用 指 南

庄 真 编

云南大学出版社

滇新登字 07 号

责任编辑: 吴玉树

VAX 系列计算机实用指南

庄 真

*

云南大学出版社出版发行

(云南大学校内)

云南大学印刷厂印刷

*

开本: 787×1092/32 印张: 10.5 字数: 233 千字

1989 年 12 月第 1 版 1991 年 12 月第 2 次印刷 (增订版)

印数: 2001—5000 册

ISBN 7-81025-007-8/TP·0 定价: 3.40 元

前 言

VAX 系列计算机，是 VAX 8000 系列中型计算机、VAX 11 系列中型或小型计算机以及 MICRO VAX 系列超级微型计算机的总称。所有的 VAX 系列计算机都是 32 位机，由美国的 DEC 数字设备公司制造。各种型号的 VAX 计算机都使用 VMS 虚拟存贮操作系统，都使用统一的 DCL 操作系统命令语言。由于 VAX 系列计算机性能优越、价格较低廉、使用管理方便、兼容性好、联网功能强、特别是具有 4.3 千兆字节的虚拟内存空间，使它在全世界范围内具有第一流的竞争力，获得了广泛的应用，并已成为我国近年来由国外引进的重要机型之一，越来越受到用户的欢迎。

为了满足国内广大计算机用户学习使用 VAX 系列计算机操作系统的需要，编者把在云南大学讲授“VAX 计算机操作系统用户界面”的讲稿进行整理，综合所收集到的最新资料，并结合本人多年来使用 VAX 计算机从事科学研究的经验，编写了本书。

全书共分十章。第一章介绍 VAX 系列计算机的用户环境；第二章介绍上下机操作，阐述命令语言的结构及语法规则；第三章介绍标准文本编辑程序；第四章介绍文件标识及目录结构，阐述文件保护及文件管理的各种方法；第五章讨论逻辑名及符号在改善用户接口方面的作用；第六章论述程序编制的步骤和方法，介绍目标程序库以及符号查错程序的

应用；第七章论述命令过程的编程技术及交互式执行；第八章介绍命令过程的批处理以及对作业的各种控制；第九章介绍自备磁带的操作及应用；第十章介绍各种通讯联络的方法。初学者可以先阅读第一、二、三、四章及第六章第一节的内容，再逐步熟悉其余章节介绍的操作技术及编程技巧。

本书面向 VAX 系列计算机的普通用户，从应用的角度详细介绍了最常用的各种非特权操作。书中系统介绍了 VAX/VMS 操作系统的命令语言及实用程序的使用法，对重要概念的叙述力求简明清晰，以讲述实际操作及使用为主，附有大量的典型实例。本书可作为 VAX 系列计算机用户的实用指南，也可以作为大专院校计算机软件或相关专业学习“操作系统及命令语言”课程的教材或教学参考书。

鉴于编者水平所限，书中不足及错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

庄 真

1988 年 9 月于云南大学

再版前言

本书第一版发行以来，受到各地 VAX 计算机用户的欢迎，也收到许多宝贵的建议，在此表示感谢。

本书再版时增加了“诊断消息”一章，对各种高级语言编译及运行阶段可能产生的出错信息作扼要的解释，供初学者在调试程序时参考。

编者

1991 年 6 月

目 录

第一章 VAX/VMS 的用户环境	1
§ 1.1 用户环境	1
§ 1.2 用户的硬件环境	2
§ 1.3 用户的软件环境	4
§ 1.4 用户的工作环境	8
第二章 DCL 命令语言及上下机操作	11
§ 2.1 终端	11
§ 2.2 键盘	12
§ 2.3 用户上下机操作	14
§ 2.4 DCL 命令语言	16
§ 2.5 系统返回的消息	21
§ 2.6 HELP, SHOW, SET 命令	24
第三章 使用编辑程序 EDT	29
§ 3.1 文件	29
§ 3.2 编辑程序简介	30
§ 3.3 屏编辑	32
§ 3.4 行编辑	42
§ 3.5 EDT 的一些特殊功能	52
第四章 文件管理	59
§ 4.1 文件标识	60
§ 4.2 目录结构	66
§ 4.3 文件保护	69
§ 4.4 常用的文件管理 DCL 命令	73

第五章 改善用户与系统的交往方式	82
§ 5.1 自定义键来代替 DCL 命令行	82
§ 5.2 逻辑名与等效名	84
§ 5.3 符号	99
第六章 编制程序的要点	105
§ 6.1 怎样在 VAX/VMS 上编制程序	105
§ 6.2 怎样使用程序库	114
§ 6.3 怎样使用符号查错程序 DEBUGGER	120
第七章 命令过程	136
§ 7.1 命令过程的编写及执行	136
§ 7.2 命令过程中对输入输出的控制	143
§ 7.3 由命令过程打开顺序文件进行存取	147
§ 7.4 命令过程中怎样使用符号	150
§ 7.5 词法函数的使用	161
§ 7.6 命令过程中的控制命令及出错处理	165
第八章 批作业及打印作业	174
§ 8.1 打印作业	175
§ 8.2 递交批作业	179
§ 8.3 对批作业及打印作业的特殊控制	185
第九章 使用自备的磁带	192
§ 9.1 私人文卷的建立和使用	192
§ 9.2 几种常用的磁带操作	198
§ 9.3 私人文卷的保护	210
第十章 通讯联络	212
§ 10.1 信箱联络	212
§ 10.2 电话联络	217
§ 10.3 与系统操作员的通讯联络	220

第十一章 诊断消息	222
§ 11.1 VAX-BASIC 的诊断消息	222
§ 11.2 VAX-FORTRAN 的诊断消息	262
§ 11.3 VAX-PASCAL 的诊断消息	277

第一章 VAX/VMS 的用户环境

当我们作为用户开始在 VAX/VMS 系统上工作时，我们就进入了一个由设备、程序，以及数据构成的一个环境。构成计算机实体的各种工业设备称为“硬件”，而用其指令来控制硬件的各种程序称为“软件”。我们必须同时正确地使用硬件和软件，以便在系统上完成各种作业和任务。

用户的工作环境是由用户与系统管理员共同确定的。系统管理员把各种信息放入一个“用户授权文件”（UAF）中，作为操作系统辨识各位用户的依据。每个用户的 UAF 文件都规定了如下一些限制：

1. 该用户允许执行哪些操作；
2. 该用户允许使用多少系统资源；
3. 系统将以多快的速度执行该用户的每一项请求。

用户进入系统工作之前，先要从终端上向系统输入“用户名”以及正确的“口令”。这时系统将为该用户创建一个“交互进程”，它规定了用户的工作环境，同时用户也就“联入”系统。

§ 1.1 用户环境

当你以交互方式使用计算机时，你的工作环境包括下列硬件和软件：

- 您使用的“终端”，通过它与系统进行“交互式”的通

讯:

- 系统为你创建的“交互进程”，它提供了你的工作环境;
- “DCL命令语言”，即命令语言解释程序 (CLI)，它将翻译你输入的各种命令，并且调用有关的程序来执行你的命令。
- “VAX/VMS操作系统”，它负责监控你的各种操作；处理所有与物理设备的通讯；保证各用户妥善地共享系统资源；并在你的进程范围内为程序的执行作好准备。
- 各种“外围设备”，供你输入、存贮、或打印数据；
- 你所使用的各种“程序”、“实用程序”、及“数据”；
- 也许还包括你可以使用的“其它VAX/VMS系统”。

§ 1.2 用户的硬件环境

从功能上说，VAX 计算机的硬件可以分为四个部分。硬件的四个组成部分又称为子系统。它们是：中央处理单元 (CPU)、控制台子系统、主存子系统、以及输入/输出子系统。

1. 中央处理单元

中央处理单元主要是执行命令或者指令，每次执行一条。指令在程序之中，程序存放在存贮器中；中央处理单元在程序执行时取用这些指令。VAX/VMS 系统可以包括多个中央处理单元。

2. 控制台子系统

控制台子系统用来控制、监测或改变 VAX 计算机的操

作。它的主要部件有:

“操作员控制台”, 用来启动计算机、关机, 以及诊断系统的问题;

“控制台子存贮设备”, 用来作日常的开机停机、定期的安装、软件的更新换代、以及诊断问题;

还可以包括“远程诊断部件”, 供 DEC 公司的诊断中心的主机进行远程故障检测。

3. 主存

“主存”可以快速地存取中央处理单元所需要的指令及数据。因为主存的容量有限, 放入主存中的信息必须是计算机即刻就要使用的信息。不太急用的信息则存放在输入/输出子系统的各种设备的“外存”之中。

4. 输入/输出

输入/输出子系统包括各种外围设备, 它向系统提供输入, 并产生系统的输出。这些外围设备包括“终端”, “读卡机”, “行式打印机”, “外存设备”, “外围设备控制器接口”等等。

VAX 计算机的外存设备可以是磁盘机、磁带机、软盘机或盒式磁带机。记录在磁带或磁盘上的信息在断电时也不会丢失, 因此可以用来长期保存资料, 以备将来使用或携带到另一个地点使用。

外围设备与处理器的连接通常有两种方式: 一种是通过 MASSBUS (巨型总线) 连接, 它可以向高速磁盘或磁带传送信息或接收信息; 另一种是通过 UNIBUS (单总线) 连接, 它可以向各种设备传送或接收信息, 包括慢速磁盘及磁带、终端、行式打印机、读卡机等等。

5. 网络和 VAX 群集

多个 VAX/VMS 系统可以远距离地连接成网络。在有限距离内，多个 VAX/VMS 系统也可以连成一个 VAX 群集。一个 VAX 群集可以包括下列部分：一个或多个 VAX/VMS 系统；一个或多个 HSC50 存贮子系统，它由一个存贮设备控制器及一个或多个存贮设备组成；一个星耦合器 (SC)，用来连接各个处理器及存贮子系统。

§ 1.3 用户的软件环境

当在 VAX/VMS 系统上工作时你所使用的一大批程序构成了你的软件环境。

1. DCL 命令语言与 VMS 操作系统

VMS 操作系统有三项主要的功能：

- (1) 提供你与各台设备通讯的手段；
- (2) 为你创造一个工作环境，使你能存取系统的资源又不受别的用户活动的干扰；

(3) 以适当的方式对中央处理单元、物理存贮器以及各种外围设备进行合理的调度，以便既为你提供良好的服务，又能尽量提高上述系统资源的利用率。

当你在系统上工作时，操作系统的许多活动是看不见的。不过其中有一些活动是你请求系统去做的，这是通过从键盘上向系统发出“命令”的方式进行的。这些命令都用一种类似英语的语言来表达，被称为 DCL 命令语言，系统中的命令语言解释程序 (CLI)，专门用来翻译你所打入的命令，并且能调用 VMS 的子程序去执行你的请求。

2. 程序以及实用程序

你从终端上指定的各种各样的操作通常是由系统内的各

种“程序”去执行的。VAX/VMS 操作系统配备了一大批程序帮助你迅速有效地完成各种数据处理的任务。你只要在终端上送入 VAX/VMS 的各种命令，DCL CLI 就会翻译这些命令，并调用有关的程序去执行你的命令。系统能够执行的程序称为一个“可执行的映象”。

由 VAX/VMS 操作系统提供的各种程序通常称为“实用程序”。有些实用程序，例如文本编辑程序 EDT，它本身又有它自己的一套命令，使用这类实用程序时，首先要使用 DCL 命令去调用这类实用程序，然后在该实用程序的环境中再使用它本身的一套命令。

VAX 计算机里随着 VAX/VMS 操作系统而来的程序和实用程序有如下这些：

- VMS 操作系统，它控制外围设备，管理用户进程；
- VAX 记录管理服务程序 (RMS)，它是管理文件和记录的通用工具；
- DCL 命令语言及 CLI 命令语言解释程序，它是用户与系统之间的接口；
- 文字处理的程序，例如：
 - EDT 交互式文本编辑程序；
 - RUNOFF 文本排版程序；
 - SLP 批处理文本编辑程序；
- 文件操作的程序，例如：
 - VAX/VMS COPY (复制) 实用程序；
 - VAX/VMS DIRECTORY (目录) 实用程序；
 - VAX/VMS BACKUP (备份) 实用程序；
- 文卷操作的程序，例如：
 - VAX/VMS INITIALIZE (初始化) 实用程序；

VAX/VMS MOUNT (装卷)实用程序;

●程序编制的程序, 例如,

VAX MACRO (宏)汇编程序;

VAX/VMS 链接程序;

VAX/VMS 符号查错程序;

VAX/VMS 子程序库;

VAX 公共运行时子程序库;

●设备操作的程序, 例如,

VAX/VMS ALLOCATE (占用) 实用程序;

●其它用途的实用程序, 例如,

文件排序实用程序;

信息实用程序;

邮箱实用程序;

电话实用程序;

文本字符串搜寻实用程序。

除了这些标准程序之外, DEC 数字设备公司还提供许多其它的软件供用户按各自的需要选用。例如,

●应用进位执行程序 (AME), 它使RSX-11M系统的程序能够在 VAX 的硬件中被执行,

●语言编译程序, 例如,

VAX APL

VAX BASIC

VAX BLISS-32

VAX C

VAX COBOL

VAX CORAL 66

VAX DIBOL

VAX DSM
VAX FORTRAN
VAX LISP
VAX PASCAL
VAX PL/I
VAX RPG II

专用主机检修语言

●绘图程序, 例如,

VAX ReGIS 图形程序库 (RGL);

VAX DECgraph 绘图软件包;

VAX DECslide 图件放映实用程序;

●信息及数据管理, 例如,

VAX 公用数据库(CDD);

VAX DATATRIEVE (数据检索程序);

VAX DBMS 数据库管理系统;

VAX FMS 表格管理系统;

VAX TDMS 终端数据管理系统;

●办公室使用的程序, 例如,

ALL-IN-1 办公室菜单程序;

VAX DECalc 图表计算程序;

VAX DECspell 检查校对程序;

●网络及通讯程序, 例如,

DECnet-VAX 网络程序;

DECnet/SNA 通讯软件。

通过使用 VAX/VMS 系统中的上述各种编程工具, 你就可以自由地编制及运行你自己的程序。这是下面几章要讨论的内容。

§ 1.4 用户的工作环境

当你注册成功，“联入”系统时，你的 UAF 记录（即用户授权文件的记录）就规定了你的工作环境。另外，VMS 操作系统本身还为你指定了一个进程名和一个进程标识码（PID），从“联入”系统到“退出”系统这整段时间内，系统就是用你的进程名及进程标识码来唯一地辨识你的。

有关你的进程的各段信息都称为“进程参数”。与你的进程相联系的许多参数能向你提供进程的有关信息。这些参数使系统能够辨识你，并且向系统指定你所使用的终端及海量存贮设备。下面对各进程参数给出一个简要的说明：

- **帐户名** 用来给各位用户的上机情况作记录，以便记帐计费。两个或多个用户的帐目可以共用同一个帐户名。它由 1 到 8 个字符组成，例如 CC2E4
- **缺省的设备及目录标识** 代表在缺省的情况下，你的文件存放的设备名及目录名。每个用户通常都有他自己的缺省目录。例如，DISK_USER: [MARY]
详见“文件管理”那一章。
- **交互终端的标识** 即你正在使用的终端的名字。VMS 系统通常并不限制用户使用某个特定的终端。终端标识例如 TTC3:
详见“文件管理”那一章。
- **用户名** 用户注册时使用的名字，也就是在“用户授权文件”中代表你的那个记录的名字。你正是通过用户名才能对系统进行存取。每个用户名在整个系统中是唯一的。每个用户名标识一个特定的 UAF（用户