

# MVS 交互式系统工具(MOMF)的开发应用

国家信息中心 窦永平

**摘要:**本文介绍了作者为 MVS 操作系统开发的交互式系统维护和管理工具 MOMF,着重讲述了 MOMF 的开发和运行环境,描述了该工具的基本组成、功能和操作,提出了进一步完善和产品化所要进行的工作。MOMF 功能覆盖面广,作业标准化,易学易用,已作为国家信息中心 MVS 操作系统的日常维护工具使用多年。

## 一、引言

系统管理和维护是保证计算机系统完整、可靠、高效运行的一项重要工作。随着计算机技术的飞速发展,用户获得了更加方便的使用环境,但是,计算机系统本身也愈加庞大和复杂,这使得系统管理和维护工作日益繁重和困难。因而,改进系统管理和维护手段已成为保证系统运行的一项重要任务。现在许多操作系统都有了用于系统维护和管理的工具产品,如许多用户已有 IBM DOS/VSE 和 VM 的 DITTO,利用这些产品进行系统维护,可以用交互会话的方式工作,系统人员或用户只需填入少量参数就能完成相应的操作,整个过程简单,方便,人工干预少,工作效率高,使系统效益得以发挥。

我们现有的 MVS 操作系统由于没有购买合适的系统工具产品,目前在管理和维护手段上有一定的欠缺,只有一些分属于不同产品的实用程序。进行系统维护和管理时,要根据需要选择相应实用程序,根据实用程序的要求编制相应的 JCL,然后递交。因此,系统维护工作比较杂乱,使用不便,工作效率低,人为干预的地方多,容易出错。对于新用户来说,由于维护过程不是标准化作业,无章可循,掌握起来比较困难。除此之外,各实用程序的功能有限,有些常用的功能没有相应的实用程序提供,因而有必要改进 MVS 系统的维护和管理手段。

MVS 系统中 ISPF 的 DIALOG SERVICE 为开发系统维护和管理工具的用户友好界面提供了支持。使用 ISPF 的 DIALOG SERVICE,用户可以开发出与 ISPF 风格完全相同的程序,相同的屏幕菜单格式,相同的参数输入方式和相同的信息应答方式。

TSO 的 CLIST 为用户作业的控制、参数的输入以及用户程序与屏幕的接口提供了支持。在 CLIST 中,用户作业名可以用参数代替,用这种方式开发出来的程序可为多个用户同时使用。各用户递交同一作业时,系统自动将用户标识赋予各自的作业名,所用的临时数据集也赋予不同的名字。若该作业没有独占系统库的要求,各作业同时运行。只有要求独占系统库时,各作业才顺序进行。

综上所述,有了 ISPF 和 CLIST 提供的功能,有了系统其它产品提供的实用程序以及各种语言,开发多用户、用户友好的交互式系统维护和管理工具不仅是必要的,而且是可能的。有了这样的工具就能使 MVS 的管理和维护手段完整、方便和标准化。

## 二、MOMF 的开发和运行环境

交互式系统工具 MOMF 的用户介面主要靠 ISPF 的 DIALOG SERVICE 来实现,而控制功能靠 CLIST 来实现。各种处理功能由不同的实用程序或自己编写的汇编程序来提供。ISPF 和 TSO CLIST 是交互式系统工具 MOMF 开发和运行的基本环境。

### 1. 屏幕和功能

ISPF 为用户提供了交互式应用会话管理。除产品本身所提供的功能外,用户也可以开发自己所要求的功能。MOMF 的用户会话屏幕就是利用 ISPF 的 DIALOG SERVICE 编制的。

一个 ISPF 的应用会话至少有两部分组成:屏幕和功能。屏幕可以是功能选择菜单,也可以是参数输入屏

幕,或是二者的结合。ISPF 为用户提供了定义屏幕和变量的方式。菜单中选择的可以用 CLIST、各种语言编写;写的程序,实用程序或它们的结合来实现。功能模块中参数的引入通过会话变量进行。可以通过屏幕定义程序给变量定义初值,然后用 CLIST 在变量池中获取过些值,或通过骨架剪裁得到的这些值。也可以在 CLIST 中直接显示参数输入屏幕,从屏幕上直接给变量赋初值。

### 2.数据集及其内容

ISPF 会话使用了 5 类数据集,这些数据集都要编目。

(1)屏幕(PANEL)。这类数据集中的每个成员是一个预先定义的功能选择菜单、或参数输入屏幕,或二者的结合。MOMF 的 PANEL 数据集名为 SYSTEM · MAKAGE · ISPLIB。三段数据集名的最后一段取 ISPLIB 是为了与系统原有的 PANEL 数据集名一致。其它各类数据集名的三段式名字的最后一段也选用与系统原有同类数据集一致的名字。

(2)功能(FUNCTION)。这类数据集中的每个成员是一个 CLIST、一段程序成二者的结合,它执行用户所需求的各种操作。这些操作包括显示会话屏幕和信息,建立和维护数据表,执行数据处理和输入输出处理,生成输出文件以及控制作业的执行。MOMF 的功能数据库名为 SYSTEM · MAKAGE · CMDPROC。

(3)信息(MESSAGES)。这类数据集中每个成员是一条或若干条信息,它给用户提供了某些注释和说明,使用户了解所要求的操作进行的状态。这些信息可以重迭地显示在用户的终端屏幕上。MOMF 的信息数据库名是 SYSTEM · MANAGE · ISPLIB。

(4)表(TABLE)。这类数据集中的每个成员是一个二维表, MOMF 的表数据集名为 SYSTEM · MANAGE · ISPTLIB。

(5)文件剪裁骨架 ( FILE TALLORING SKELETONS)这类数据集中每个成员是一些有序数据的通用表示法。这些有序数据能在一个会话执行时定做,并产生一个输出文件,该文件可用来执行其它过程,一般用来产生批处理的作业文件。MOMF 的文件剪裁数据集名为 SYSTEM · MANAGE · ISPLIB。

### 3.程序的启动

启动 ISPF 应用会话的方式很多,无论用何种方式

启动。启动处理程序都要完成以下几项工作。

(1)将用户开发的 I SPF DIALOG SERVICE 程序的各数据集与系统中原有的 ISPF 数据集相连。

(2)将用户的功能数据集与系统的命令数据集和 ISPF 原有的 CLIST 数据集相连。

(3)进入用户程序的入口屏幕。

MOMF 用 CLIST 启动,在系统命令过程数据集中有个名为 SYSMNG 的成员,这就是 MOMF 的启动处理程序。图 1 给出了启动处理程序的简化形式。

```

PROC 0
FREE FI(ISPLIB)
FREE FI(SYSPROC)
ALLOC DA ('SYSTEM · MANAGE · ISPLIB' 'ISP · VIRIM0 ·
ISPLIB'+ 'ISP · VIRIM0 · ISPPKLB' ' ' ' ')FI (ISPLIB)
SHR
ALLOC DA 'SYSTEM · MANAGE · CMDPROC' 'IPOI ·
CMDPROC' + 'ISR · VIRI M0 · ISRCLIB' ' " ' ' ')FI
(SYSPROC) SHR
MNGSTART
EXIT CODE(0)
    
```

图 1 MOMF 启动程序的简化形式

在 TSO 下输入 SYSMNG,这个 CLIST 过程就会立即执行,两个 FREE 和 ALLOC 语句分别完成了启动过程的第(1)项和第(2)项工作,最后一句 MNGSTAT 启动了 SYSYSTEM · MANAGE · CMDPROC 中的名为 MNGSTAT 的 CLIST 成员,这个 CLIST 的任务就是启动 MOMF 的入口屏幕。一旦输入 SYSMNG 后,上述工作就会自动完成,图 2 所示的 MOMF 入口屏幕就会在终端中显示。

### 4.信息反馈

信息反馈有两个目的:一是控制作业的运行,二是向用户报告作业执行的状态,每一作业步执行后,所产生的作为后续程序执行的控制信息存放在临时数据集中。这些临时数据集在作业递交前由 CLIST 分配,作业完成后由 CLIST 删除。这些用于控制的信息不向用户报告,而是在程序执行的一定状态由 CLIST 读取,以产生相应的作业制操作。向用户报告的作业执行状态信息有两类。一类是 CLIST 根据作业执行的情况而产生的,直接在终

端上显示。另一类是对屏幕进行功能选择和参数输入时,需向用户报告的有效性检查及操作产生的状态信息,这些信息存放在信息数据集中。信息数据集中还可以存放作业执行过程中需要向用户报告的信息。在屏幕数据集有关的屏幕定义和功能数据集有关的功能程序中提供信息数据集中有关信息的引用条件和参数,一旦引用条件满足,相应的信息就会显示在终端上。

```

.....
*                               WELCOME TO USE                               *
*                               *                               *
*   MMM   MMM   0000000   MMM   MMM   FFFFFFFF   *
*   MMM   MMM   0000000   MMM   MMM   FFF       *
*   MM MM MMMM   00 00   MM MM   MMMM   FFFFFFFF   *
*   MMM MMM MM   00 00   MMM   MMM MM   FFF       *
*   MMM MM MMM   00 00   MMM   MM MMM   FFF       *
*   MMM   MM   0000000   MMM   MM   FF          *
*                               *
*   MVS OPERATING SYSTEM MANAGEMENT FACILITY   *
*                               *
.....
    
```

图2 MOMF的入口屏幕

### 三、MOMF 的基本组成

#### 1.控制结构

OMF 主要使用了 SYSTEM · MANAGE · ISPLIB 和 SYSTEM · MANAGE · CMPPROC 两个数据集。SYSTEM · MANAGE · ISPLIB 中的某些成员之间以及 SYSTEM · MANAGE · ISPLIB 的某些成员对 SYSEM · MANAGE · CMDPROC 的某些成员存在着单向传递控制的关系。而 SYSTEM · MANAGE · CMDPROC 中的某些成员对 SYSTEM · MANAGE · ISPLIB 中的某些成员存在调用关系。第一种功能的操作都是从功能选择菜单屏幕开始,即执行 SYSTEM · MANAGE · ISPLIB 中的某个成员。进行功能选择后,可能继续执行屏幕数据集的另一个成员,或执行功能数据集中的某成员。每一种功能的操作,至少要执行功能数据集中的一个成员。在功能数据集 SYSTEM · MANAGE · CMDPROC 中的某一成员的 CLIST 或程序执行时,可能又需要某些参数输入,此时 CLIST 就会调用某些参数输入屏幕。图3给出了 MOMF 的控制结构示意图。在 SYSTEM ·

MANAGE · ISPLIB 中有少量信息供必要时向用户显示作业的状态和所填参数的有效性。

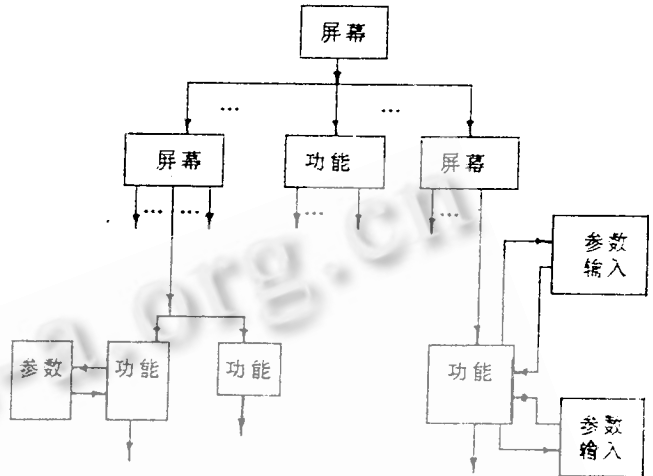


图3 MOMF控制结构示意图

#### 2.主要功能及实现

MOMF 包括了系统维护和日常管理所需的基本功能,将这些功能按所要处理的数据所采用的存取方法,存储的介质和对系统的作用分类。目前 MOMF 包括系统维护,VSAM 目录和文件的管理,磁盘功能,磁带功能和软盘功能五大类功能。每一大类功能又根据需要进一步细分为多种子功能,最后在各子功能中又定义各种具体的操作功能,然后用实用程序、CLIST 和汇编程序来实现最终所要求的操作功能。整个系统的功能划分如图4和图5所示。由于 ISPF 已经提供了较完善的磁盘操作功能,MOMF 目前没有开发自己的磁盘功能,而是直接引用了 ISPF 提供的功能。

此外在 MOMF 的主菜单中,有一个选择项可直接进入 ISPF 的屏幕。

### 四、MOMF 的操作

#### 1.操作方式

MOMF 的操作采用多级菜单选择和填参数的方式。从图2所示的 MOMF 的入口屏幕可直接进入图所示的 AMOMF 的主菜单。

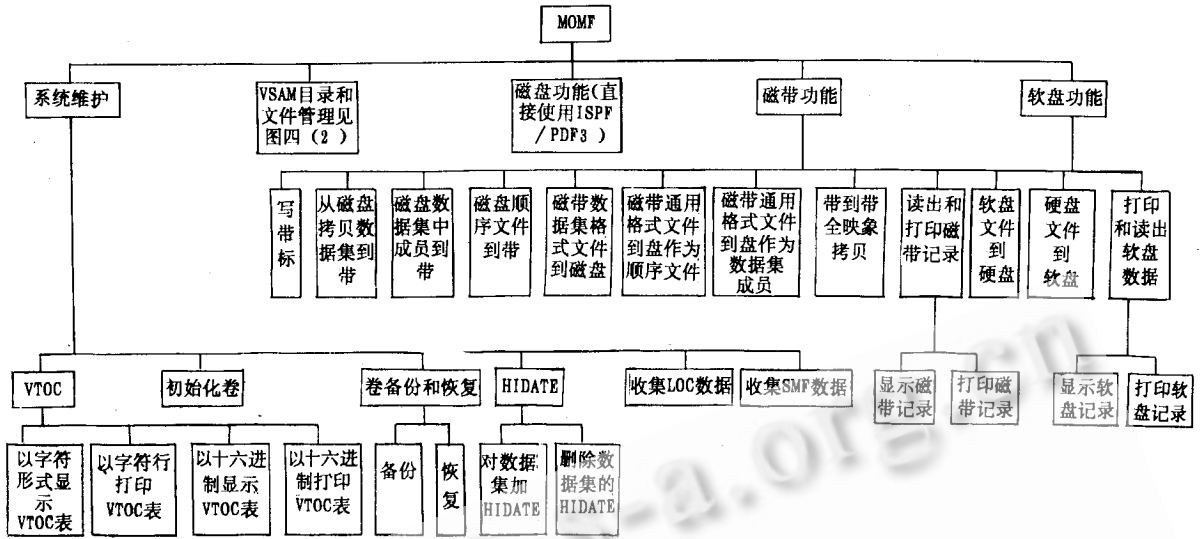


图 4 整个系统功能划分图

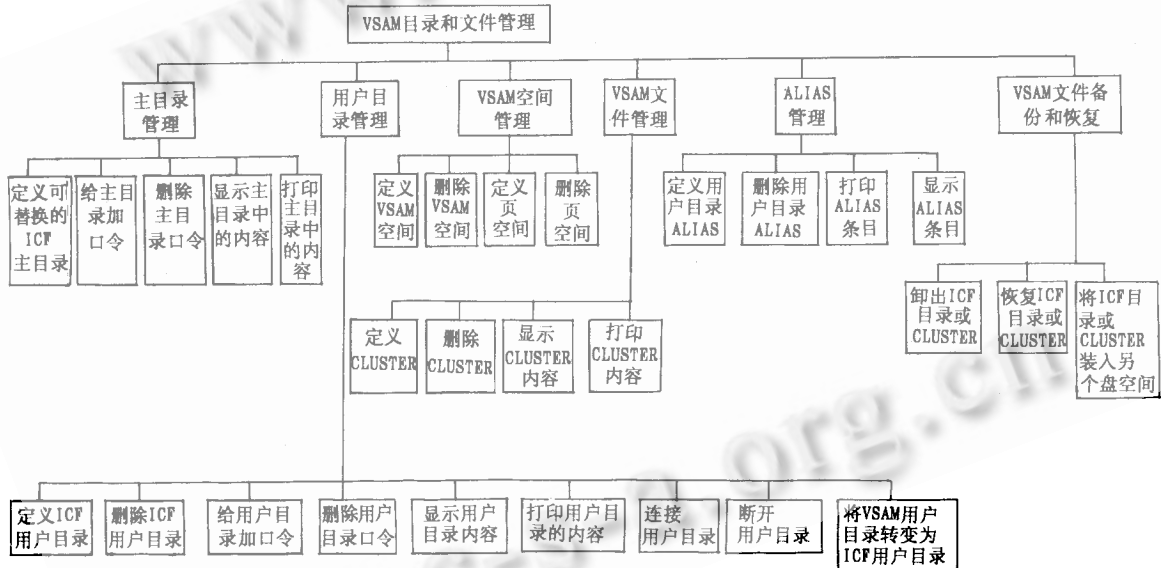


图 5 整个系统功能划分图

-----SYSTEM MANAGEMENT PRIMARY OPTION MENU-----

OPTION == >>

USERID -SY001

1 SYSMANAGE - INIT DISK, LISTVTOC, BACKUP / RESTORE, TIME -10;00

ADD / DEL HIDATE, PROCESSING SYSLOG, TERMINAL-3278

DUMP SMF DATASET]

PFKEYS-12

2 VSAM

-VSAM SPACE MANAGEMENT

```

3 DISK          -DISK FUNCTION
4 TAPE          -TAPE FUNCTION
5 DISKETTE     -DISKETTE FUNCTION
6 ISPF         -ISPF PRIMERY OPTION MENU
X [EXIT]-TERMINATE HOST SERVICES USING LIST / LOG DEFAULT
ENTER END COMMAND TO TERMINATE HOST SERVICES
    
```

图 6 MOMF 主菜单

在下面的主菜单中进行选择就可进入 5 个子功能菜单中的任意一个,然后再根据需要进行功能选择,进入参数输入屏幕或功能选择与参数输入相结合的屏幕。根据需要。选择操作功能并填入相应的参数后,就进行操作和处理。最后将处理状态和结果信息报告给用户。例如,图 6 所示的主菜单中选择 2,就进入图所示的

VSAM 管理菜单。在 VSAM 管理菜单中选择 1,就进入图 8 所示的主目录管理和操作屏幕。这一屏是功能选择和参数输入相结合的屏幕,可根据需要选择 5 种操作功能的一种,并填入适合的参数,就可以完成所希望的操作。比如,选择功能。LE,就可在终端上列出系统主目录中的全部条目。其它功能的操作与此相同。

```

-----VSAM MANAGEMENT MENU-----
OPTION == >
1 MASTERCAT -DEFINE, LIST / PRINT ENTRIES, ADD / DELETE PASSWORD
2 USERCAT   -DEFINE, DELET, PRINT, DISPLY, ADD / DELETE PASSWORD, CONNECT / DISCONNECT, CONVERT, COPY
3 SPACE     -DEFINE / DELETE A VSAM SPACE OR A RAGE SPACE
4 CLUSTER  -DEFINE / DELETE, ALTER, EXPORT, IMPORT, LIST, PRINT
5 ALIAD     -DIFENE / DELETE ALIAS, PRINT AND DISPLAY CATALOG ENTRIES
6 UNLOAD / LOAD -UNLOAD / LOAD VSAM FILES
    
```

图 7 VSAM 目录和文件管理菜单

```

*****MASTER CATALOG UTILITY*****
OPTION == >
FN -DEFINE ICF USER CATALOG WITCH CAN BE ESTABLISHED AS A MASTER CATALOG AT IPL TIME
AP -ADD PASSWORD FOR MASTER CATALOG      DL -DELETE MASTER CATALOG PASSWORD
LE -LIST MASTER CATALOG ENTRIES         PE -PRINT MASTER CATALOG ENTRIRS
      CATALOG NAME      == >
      VOLID              == >
      PASSWORD TYPE     == > (CONTROLPW , MASTERPW,
                              READPW, UPDATEPW, SPACE)
      PASSWORD          == >
*****
    
```

图 8 VSAM 主目录操作和参数输入屏幕

## 2.信息应答

目前 MOMF 主要向用户显示 4 条信息。当 CLIST 读取了用户在屏幕上填的参数,将用户作业递交后,终端上就会出现

```
*****YOUR JOB HAS BEEN SUBMITTED*****
```

此信息表明用户作业已递交,程序正在运行。作业正常结束后,终端上会出现

```
*****SUCCESSFUL!!!!*****
```

此信息表明用户作业正常结束,且返回码小于或等于 4。输出清单已被删除。若执行的是显示操作,结果

将自动显示在终端屏幕上。

用户作业非正常终止,或正常终止但返回码 > / 5, 则出现如下信息

ABEND

• • YOUR JOB HAS SOME ERRORS, PLEASE SEE OUTPUT, • •

接着,输出清单会出现在终端屏幕上,用户可通过输出清单查错。

有时屏幕上还会出现如下信息:

• • PLEASE USE ISPF / PDF 3 • 8 SEE OUTPUT THEN DELETE IT • •

出现这条信息有两种原因,一种可能的原因是由于用户填错参数,造成 JCL 错误,程序没有运行,另一种可能的原因是程序运行时间过长。对于第一种情况,用户可用 ISPF / PDF 3 • 8 功能看输出结果,造成 JCL 错误,然后将清单删除。对于第二种情况,作业正在运行,用户看不到输出结果。此时又有两种可能的情况,一种可能是此作业的确需要很长的运行时间,在这种情况下,用户可继续做其它工作,这一段时间,等作业结束后,再用 ISPF / PDF 的 3 • 8 功能看输出结果,并将清单删除。另一种可能是用户要求的卷、设备等有错误,作业等待不存在的设备。此时用户可按 RESET 键,然后按 PAI 键,中断 CLIST 的执行,然后删除作业,再用 ISPF / POF 3 • 8 功能删除清单。

在任何情况下,用户想中止 CLIST 的执行都可通过按 RESET,再按 PAI 键来实现。

## 五、MOMF 的特点及产品化

交互式系统工具 MOMF 功能覆盖面广。在 MOMF 的设计阶段已对 MVS 系统及其产品的各种实用程序进行了研究,归纳,综合与分类,按照以往系统运行和管理的经验,抽取了其中最常用的功能,重新组织,形成了目前的功能划分和组织方式。这些功能覆盖了系统维护和管理日常操作的基本功能。

MOMF 操作方便。MOMF 使用菜单和参数输入的方式工作,免除了查找各种实用程序和编制 JCL 的工作,提供了系统维护和管理标准化作业。易学易用。既使对 MVS 系统不熟悉,也能很快掌握这些基本的操作,保证系统的正常运行。这种操作方式也减少了出错的可能,提高了系统维护和操作的效率。

MOMF 与原有的 ISPF 接口,易于扩充。无论在 MOMF 哪一级菜单中都能很方便地增添新的功能条目

和删除无用的旧条目,这种增删工作仅在定义该菜单的 SYSTEM • MANAGE • ISPLIB 中的一个成员中进行,而不需要修改软件其它部分。新的处理程序作为一个新成员存入 SYSTEM • MANAGE • CMDPROC 中。若需要新的屏幕,这些屏幕的定义也是作为 SYSTEM • MANAGE • ISPLIB 的一个新成员。增添揭示和注释信息也很方便,只需将这些信息存入 SYSTEMMANAGE • ISPMILB 中,并在相应的屏幕定义和 CLIST 中给出引用条件即可。

MOMF 的产品化工作可从四个方面进行。一是改善用户介面,增加揭示信息的内容;提供较为完整的 HELP 信息,使人机信息交互更为完善。同时,可以将屏幕和揭示信息汉化。产品化的第二项工作是逐渐增添和扩充现有的功能,使该工具的覆盖面更大。第三项工作是增加文档管理的功能,有些对系统的重大处理要以文档的形式储存,在系统维护时可根据需要查出,以备参考。第四项工作是要增添安全控制机制,对各种不同用户分类,对各类用户可用的功能进行限制,提高系统的安全性。

## 六、结束语

MOMF 已作为系统维护和管理日常操作工具在国家信息中心使用多年,它的优越性早已被国家信息中心的系统程序员和操作员所认可,产品的可靠性和正确性也得到了验证,只要作好上述的产品化工作,就可作为一个系统工具产品推广,使其发挥更大的作用。

### 参考文献:

1. "ISPF Dialog Management Services", SC34-2088, IBM
2. "OS / VS2 TSO Command language Reference", GC28-0646, IBM
3. "TSO Extensions Clist: Implementation and Reference" SC28-1304, IBM
4. "MVS JCL", GC28-1300, IBM
5. "Data Facility Data Set Services : User ' s Guide and Reference", SC26-3949, IBM
6. "MVS Access Method Services Reference for the Integrated Catalog Facility", GC26-4
7. "MVS / 370 Access Method Services Reference for VSAM Catalogs", GC26-4059, IBM

▲