

# 大型管理信息系统的总控管理\*

林卓然

(中山大学计算中心, 广州 510275)

**摘要** 根据软件开发实践,提出了大型管理信息系统(简称 MIS)总控管理的构成、主要功能以及有关的技术和方法。

**关键词** 管理信息系统,软件开发,总控管理

**分类号** TP 311.52

在大型 MIS 中,因为划分的子系统比较多,而各子系统相对独立,如果没有统一管理的机制,就容易造成“各自为政”,一盘散砂的状况。为此,除了规定统一的开发规范外,还设置了一个统一的管理机构,称之为总控。总控功能为:① 统一管理系统内各种公用信息;② 实现整个系统功能的调度;③ 处理用户界面中带有共性的问题;④ 提供通用模块库。

具体处理上,把总控也作为一个子系统,有专人负责开发和维护。总控子系统结构包括:① 字典管理;② 程序信息管理;③ 用户信息管理;④ 用机情况信息管理;⑤ 辅助管理;⑥ 菜单执行;⑦ 系统初始化;⑧ 公用程序模块库管理。

## 1 总控基本信息的管理

### 1.1 字典管理

总控设置一个系统字典文件,用于统一存放系统的各种控制参数、公用参数、对照表信息、以及为了提高系统的灵活性和通用性而采用的一些参数等。

字典文件记录的字段包括:类别码、代码、中文名称、参数 1、参数 2 及参数 3。其中类别码用于区分不同类别的代码,如 A11 表示民族码, A12 表示主要城市码等,这样做可以使不同类别的代码共存于一个字典文件中,克服了以往必须设置繁多代码对照表的传统做法。三个参数内容是按需要来设定的,它随代码而异。本文件采用索引数据文件,其主键为:类别码 + 代码,并设置多个辅键。

字典文件使用频率高,几乎所有的程序都要调用它。其主要作用是:① 把代码转换成中文名称;② 检验代码输入的正确性。在信息管理中,很多代码是预先确定的,如部门编码、民族码、主要城市码等,当用户输入某一个代码时,可以通过检查字典文件中有无此代码,来判别输入是否正确;③ 在 MIS 中,有些参数是有可能需要变动的,例如学生管理信息系统中,退学、留级条件,取得学位要达到的学分数等,我们把这些参数存放在字典文件中,变动时只

\* 收稿日期: 1996-03-01 林卓然,男,51岁,高级工程师

需改动文件中对应的参数,而不必改动程序本身;④字典文件中存放了系统的各种控制参数,如打印机的控制码、某些数据处理的计算公式等,程序运行时到文件中读取这些参数,然后再实行控制(或计算),这样可以提高系统的适应能力。

在字典文件中,数据存放格式和检索方法因不同数据而异,采用链表结构如下:

代码	中文名称	参数 1 (部门级别)	参数 2 (省编码)	参数 3 (上级部门)
0000001	xxx 邮电局	H	43511400	
1010000	罗湖分局	M	43511401	0000001
1010100	洪湖支局	L		1010000
1010101	红岗班组			1010100
1010102	独树班组			1010100
1010200	水背支局	L		1010000
...				
1020000	宝安分局	M	43511402	0000001
...				

其中代码 0000001 为链头结点,上级部门(参数 3)为链指针。通过链指针,可以找到市局有多少个分局,某个分局有多少个支局,某个支局又有多少个班组。利用某个班组(或支局)编码,可以查到上级支局(或上级分局)。当部门关系调整时,只须改动链指针,而不必改动原部门编码,这样将有利于保护原部门的历史数据。

对于打印机输出控制,采用二次查表方法。第一次从第一个表中查明当前终端是否配置了特殊型号的打印机,如果查到,则取出该打印机型号,如果查不到,则说明采用的是缺省的打印机(如 LQ1600K)。第二步从另一个表中查出指定型号打印机的控制码,再实行打印控制。这种方法有效地解决了在一个系统中使用多种型号打印机的问题。

## 1.2 程序管理

总控设置一个程序管理文件,专门用来登记系统内各个程序的有关信息。该文件记录的字段包括程序编码、程序名、子系统码、处理层别、排序号、程序级别、使用部门、程序功能说明、程序存放目录等。这些字段的含义是:

(1)处理层别由三位数字码组成,用来标明本程序属于系统菜单树的哪一个分枝层次,第一位数字表示第一层(H层),第二位数字表示第二层(M层),第三位数字表示第三层(L层)。不难看出,按照这种规定的系统菜单树,其层次深度为 6(最高层为系统层,下来是子系统层,再下来是 H M L 三层,最底层是程序层),对于一般规模的 MIS 来说,这种设置是足够的。当然我们也可以通过增加本处理层别的位数,来满足更高层次深度的需要。

(2)排序号用来表示各程序在菜单显示时的先后次序。

(3)程序级别分为四个等级,即 1 一般查询(面向一般用户); 2 特殊查询(面向领导机关); 3 数据及报表处理(面向业务主管部门); 4 数据及系统维护(面向系统管理人员)。

(4)使用部门表示只允许哪些部门使用该程序。这是一个约束条件,当无约束时,该字段为空。定义格式为:〈部门码〉,〈部门码〉,……

## 1.3 用户管理

用户管理文件登记了每一个用户的用机权限信息。文件记录的字段包括:用户号(User-name)、用户姓名、用户部门码、子系统码、处理层别、程序级别、数据存取权限 J<sub>n</sub>。其中:

(1)  $[ ]_n$ 表示有  $n$ 项,它可以记入用户的多项子系统使用权限.

(2)子系统码及处理层别规定了用户可以参与哪些方面的处理.

(3)程序级别(假设为  $m$ )规定了用户可以使用哪些级别的程序.具体处理时采用向下覆盖的方法,即可供用户使用的程序级别 $\leq m$ .

(4)数据存取权限规定了用户可以存取哪些范围的数据.这个权限规定方法与数据密级分类有关,一般来说,我们是按部门分三级(H M L)来对数据分类的.对于邮电局管理,分为市局(用 H表示)、分局(用 M表示)及支局(用 L表示)三级;对于学校管理系统,分为校(H)院(M)及系(L)三级.再约定两个符号 A和 O,表示包不包括下属部门,如在学校管理系统中,HO用于限定处理校一级的信息,而 HA表示可以处理全校所有部门的信息.

以下是用户信息记录的例子:

用户号: Q1USER			
姓 名: 陈习德			
部 门: 1010000(罗湖分局)			
子系统	处理层别	程序级别	数据存取权限
Q1	2* *	3	MA1010000
Q1	3* *	2	HA
Q1	424	2	HO
Q2	* * *	1	MA1010000, MO1020000
Q3	4* *	1	LA0210100
...	...	...	...

其中\* 表示所有,7位数字码表示部门编码.MA1010000表示允许存取分局1010000及其下属部门的数据,而MO1010000则只能存取该分局的统计数据.

#### 1.4 用机情况登记

用机情况文件登记了用户运行程序的基本情况,文件记录的字段包括:用户号、程序编码、进入时间、退出时间等.利用该文件,可以查询用户用机情况.

## 2 系统功能的调度

在一个多用户的应用系统中,每个用户使用的系统功能是不一样的,也就是说,每个用户的菜单树是不同的.由于每个用户的菜单树是系统菜单树的一部分,或者说,用户菜单树是用户使用权限在系统菜单树上的一个“映象”,因此可以从系统菜单树的树形结构中,取出用户使用权限范围内的结点,从而构成用户的菜单树.把系统菜单树的数据结构存放在程序管理文件中,而把用户的使用权限信息存放在用户管理文件中.通过“菜单执行程序”处理,可以自动生成适用于指定用户的菜单树,并实现系统功能的逐层调度.

系统功能调度流程图如图1所示.流程说明如下(以VAX系列机为例):

(1)用户键入用户名(Username)及口令>Password)后,由机器系统检验.

(2)运行总控目录下的LOGIN.COM命令文件.在批处理命令的作用下,先进行系统初始化处理(如定义一系列的逻辑目录名,设置有关控制参数等),后运行“菜单执行程序”.

(3)在“菜单执行程序”的管理下,用户可以从层次菜单和专用程序菜单两种方式中,选择一种菜单控制方式.

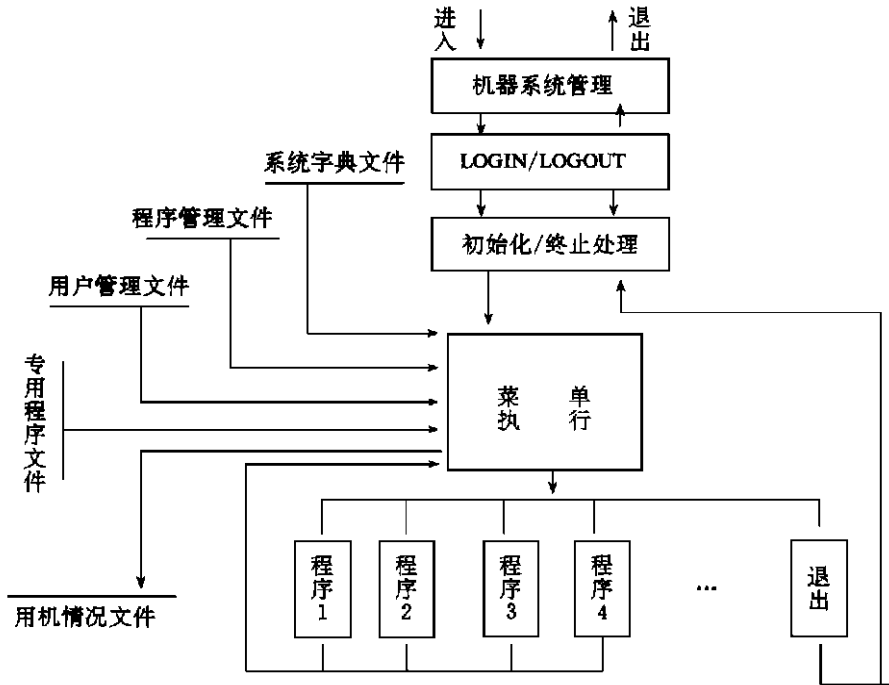


图 1 系统功能调度流程图

Fig. 1 The flow chart of the system functional dispatch

(4) 如果用户选用层次菜单方式, 则“菜单执行程序”就会读取系统菜单树的数据结构和该用户信息记录, 并根据该用户的程序使用权限, 组成用户菜单树, 再按子系统、H层、M层、L层、程序层的先后次序, 组成各层菜单, 供用户选择. 如果某层菜单中只有单个菜单项, 则“菜单执行程序”会跳过该层菜单而转到下一层. “辅助处理” (见下介绍) 提供了各种有用的辅助功能, 它总是被安排在首次出现的菜单上.

“菜单执行程序”是根据用户对子系统及处理层别的选择, 从程序管理文件中, 取出适合用户使用的程序和组成程序菜单的. 当用户选定了某一个程序号时, “菜单执行程序”将调出相应程序, 并运行之. 每当程序运行完毕, “菜单执行程序”将记入此次用机情况, 然后再次显示原程序清单, 供用户选择. 用户也可以按“返回”键退回到上一层菜单.

(5) 如果用户选用专用程序菜单方式, “菜单执行程序”则读取用户的专用程序记录信息, 再组成程序菜单以供选择. 以后处理跟层次菜单方式相同. 采用专用程序菜单方式, 可以避免子系统、H层菜单、M层菜单、L层菜单等多层选择, 而直接进入具体程序菜单, 这样就可以节省用户操作时间. 为了实现这种处理, 要求用户预先选定程序. 选定的程序存放在专用程序信息文件中. 当用户没有选定任何程序时, 总控只提供层次菜单方式.

(6) 若用户敲入“退出”键, 则直接退出“菜单执行程序”. 经过终止处理, 最后退出系统.

实践证明, 这种利用菜单参数 (字典信息、程序信息、用户信息、专用程序信息) 来实现功能调度的方法, 能使系统控制简单可靠. 不管 MIS 规模及用户数量有多大, 只要将有关参数填写好, 都可以通过“菜单执行程序”实现功能调度的目的.

### 3 控制用户的数据存取权限

总控备有多种控制用户的数据存取权限的公用模块,供各子系统需要时调用.以下是一种按部门级别实现控制的方法:

(1)如果人机会话画面上需要设置部门码输入字段,则当接收到用户输入的部门码时,由总控判别该部门是否落在用户存取权限范围内.如是,查询才被允许,否则被拒绝.

(2)如果人机会话画面上不需要设置部门码输入字段,则由总控内部判断,如果用户的权限符合程序要求,则允许对权限范围内的部门查询,否则拒绝查询.

### 4 辅助管理与公用程序模块库

辅助管理为一般用户提供常用的辅助操作手段,主要包括:①更改口令(Passw ord);②显示用户可用的存贮空间容量;③显示用户进程(Process),并允许消除用户另一台终端的进程(用于排除“死机”故障);④显示系统管理人员名单,以便于工作联系;⑤查询系统繁忙情况,为用户登录到哪一台主机提供参考(对于多机系统来说);⑥登记专用的程序.

建设和管理公用程序模块库也是总控的一项重要任务.在这个模块库中,包含有各种常用检验手段,公用基本信息的存取,求助操作,以及通用处理工具.设置公用程序模块库供各子系统需要时调用,这不但能节省整个系统的开发工作量,也能保证处理的规范化.

#### 参 考 文 献

- 1 王小铭,林拉. MIS系统功能的形式化描述及其实现——广东省计算机学会第四届学术年会文集. 北京:电子工业出版社, 1992
- 2 严蔚敏,吴伟民.数据结构.北京:清华大学出版社, 1988

#### The Master Control of Large Scale Management Information System

Lin Zhuoran\*

**Abstract** In accordance with the author's experiences of the software development, this paper presents the composition, mainfunctions as well as relevant technologies and methods of the master control of large scale management information system(MIS).

**Keywords** management information system, software development, master control

\* Computer Center, Zhongshan University, Guangzhou, 510275