

通用代码帮助系统的设计

戴林清 (广州军区后勤部)

一、问题的提出

信息代码作为一种规范化数据,具有便于机器识别、安全保密性好、节省储存空间、避免汉字录入等优点,已广泛用于计算机信息系统。但信息代码的使用产生了一个不可避免的副作用,即代码意义的不直观迫使用户在进行数据录入前,必须通过查阅代码簿来获得正确的代码值,当代码种类多或代码取值范围广时,这种查阅工作将耗费用户的极大精力,严重挫伤用户使用计算机管理业务的积极性。为此,相当数量的计算机信息系统或多或少地使用了代码帮助功能,使用户通过屏幕上的提示信息就能输入正确的代码值,而不再需要查代码簿。然而大多数代码帮助功能存在以下缺陷:

- 1.在代码存储方式上,将代码数据固化在帮助程序中,增加了程序长度,又不便于代码的维护;
- 2.在帮助的实现机制上,以简单翻页操作来取代手工查阅代码簿,当代码条目较多时,大量的翻页操作绝不亚于手工翻阅代码簿的劳动量;
- 3.在程序的设计策略上,一般是针对具体的信息代码设计相应的帮助程序,既大大增加了程序设计和维护工作量,又不便集中精力,设计出高效灵活的帮助程序。

在多年的计算机信息系统开发实践中,笔者经过反复摸索,研制出一套比较适应的通用代码帮助系统。该系统通过程序与数据完全分离的手段实现通用化,可以处理任何形式的代码,基于信息代码层次结构的帮助机制使响应速度与代码种类的多少和代码条目的众寡基本无关,较好地解决了代码帮助的通用性和高效能问题。

二、系统构成及原理

虽然信息代码形形色色,职能各异,但从结构上看,均是逐层向下分解的,不分层的顺序码也可看作层数为1的特殊层次码。通用代码帮助系统就是根据代码的层次

规律来处理代码的存储方式,按照“由浅入深,逐层向下”的原则实现帮助的快速定位。该系统由代码预处理程序、代码帮助程序、代码辅助信息库、公共代码库、标准代码库等组成,其相互关系如下图所示。

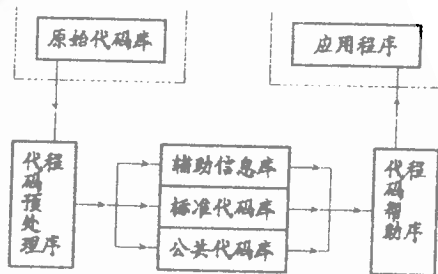


图 1

代码预处理程序将普通的原始代码库中的代码数据经过整理,按规定格式放入标准代码库或公共代码库中,使之成为可供代码帮助程序使用的形式,同时生成代码的总体控制参数放入代码辅助信息库。代码帮助程序可被应用程序随时激活,根据调用参数确定需帮助的代码类别,在辅助信息库对应记录处获得总体参数和首层代码的定位指针,通过对标准代码库或公共代码库的内容访问对该类代码进行逐层搜索,直至获得正确的代码值。

在同一程序中,可能要同时对多种代码进行帮助,比如在人员情况录入中,性别、民族、政治面貌、文化程度、所学专业、技术职称、职务等级、职务名称等都属代码帮助范围,如果为每类代码都配置一个标准代码库,则一方面代码库过多容易造成文件混乱,另一方面在同一程序中频繁进行数据库打开关闭操作将严重影响帮助的响应速度,因此可以设立一个公共代码库,将同一程序乃至整个系统相关的代码全部放入一个库中。公共代码库的结构见下表。

字段名	类型	长	意 义
IDEN	字符	8	代码标识
DMZ	字符		代码值
DMYY	字符		代码意义
BOFF	整数	5	所辖下层码起始偏移号
RNUM	整数	3	所辖下层码条目数

其中代码标识字段 IDEN 用来区分不同的代码类,同类代码的条目具有相同的 IDEN 值,此库中设置该字段是便于在直接定位时以 IDEN+DMZ 形成复合关键字;字段 DMZ 和 DMYY 的宽度应满足所有被包含代码的需要;BOFF 取所辖下层记录首记录号与本类代码首记录号之差,取相对偏移量是为方便代码库的维护。代码库记录按如下规则存放:

1. 同类代码的记录全部放在一起;2. 每类代码的所有同层次代码按代码值递增方式排列;3. 每类代码的每个非底层代码所辖的下层代码全部排列在一起。

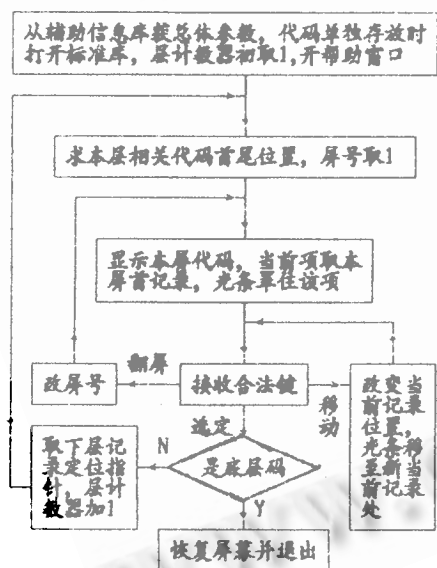


图 2

以上规则保证了在帮助的逐层定位过程中,所有相关代码条目有序地排列在一起。

虽然把所有代码放入一个公共代码库中在理论上是可行的,但如果某类代码的条目太多,且其所需 DMZ 和 DMYY 宽度明显少于公共代码库所需宽度的话,则将该类代码放入公共代码库将浪费大量的存储空间,这时可

将该类代码单独放入一个标准代码库中。标准库名取该类代码的标识符(IDEN),其结构与公共代码库基本相同,只是不再需要字段 IDEN,且 DMZ 和 DMYY 的宽度视本类代码具体情况而定,而代码记录的存放规则为上述规则的 2 和 3。

辅助信息库用来储存代码的总体参数,这些参数用于代码库维护、帮助总体控制和顶层记录定位。其结构如下表所示。其中,CLLEN 是以字符形式存放每层代码长度,每层对应 1 位;BZ 取 1 时表示代码储存在公共代码库中,否则以标准代码库形式单独存放。每类代码对应辅助信息库中一条记录。

则包含了代码内容和下级代码定位参数,从这些库中可获得代码帮助所需的全部信息,为实现程序与数据的完全分离,设计通用代码帮助程序奠定了基础。

字段名	类型	长	意 义
IDEN	字符	8	代码标识
LNUM	整数	1	代码层数
CLLEN	字符	10	字符形式的各层宽度
TNUM	整数	5	本类代码条目数
FREC	整数	5	首记录在代码库记录号
FNUM	整数	3	顶层代码条目数
BZ	字符	1	存储标志

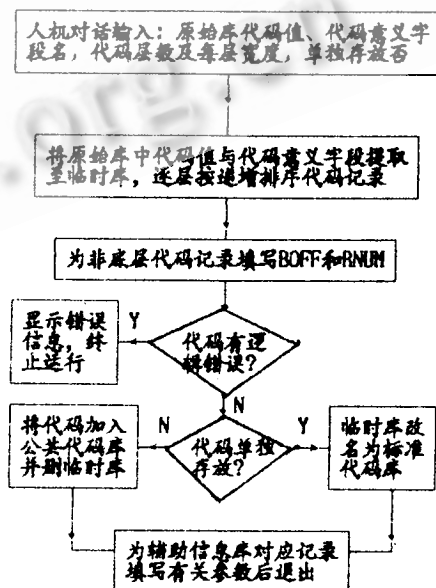


图 3

三、程序设计

代码帮助程序从辅助信息库中获得代码层数(LNUM)、每层宽度(CLEN)、顶层首记录号 FREC 和顶层记录数 FNUM,从而确定了顶层代码在代码库中的起始位置,首先对顶层码进行选择,确认后通过当前代码记录的 BOFF 和 RNUM 值获得所辖下层代码的起始位置:

下层起始记录号 = BOFF + FREC

下层终止记录号 = BOFF + FREC + RNUM - 1

继续对下层代码进行帮助...直至所选记录 BOFF 为 0,即获得所需底层码。程序流程图如图 2:

实际运行时,代码帮助程序是随调用程序同驻内存的,这样在同一程序中要频繁使用代码帮助功能时,就不必每次从磁盘上装载代码帮助程序,以利提高帮助的响应速度。

预处理程序通过人机对话获得有关参数,将原始代码库中代码值与代码意义字段提取到临时库中,然后按

代码存放规则 2 和 3 排序临时库代码记录,并为每个非底层代码记录填写 BOFF 和 RNUM 值,最后将输入和求得的参数填入辅助信息库对应记录。如果单独存放,将临时库改名为标准库,否则将临时库内容追加进公共代码库。程序流程图如图 3 所示:

四、结束语

通用代码帮助系统已经成功地运用于广州军区后勤部干部、军务、营房、被装等管理信息系统中,大大改善了人机界面,减轻了程序员劳动。该系统目前是在 FoxBASE+ 上实现的,但可以很方便地移植到其它语言环境或数据库管理系统。

值得提出的是,借用代码帮助来获得正确代码值的效率还依赖于代码的科学分层。一般每个非底层代码所辖下层代码数以 100 左右为宜,太多则每屏中的翻页次数较多,太小又势必增加代码的层数。

为篇幅所限,源程序从略。