

MIS 基于模型的通用管理方法

赵稳军 许长虹 秦秀梅 (华东石油大学 257062)

摘要:本文针对当前管理信息系统(MIS)在开发、维护、扩充等方面存在的问题,提出了通用模型管理方法,加快系统开发速度,提高系统的一致性和通用性。

关键词:管理信息系统 系统维护 并行开发 概念模型 信息屏蔽

一、引言

随着计算机应用的普及, MIS 作为一门新兴的学科得到了迅速发展,但暴露出一些问题,关键是系统通用性问题。从系统分析和开发、系统维护、数据管理等角度看,系统通用性体现在数据组织的规范性、数据管理的通用性、编码段的通用性、系统模块的通用性、子系统扩充的通用性。大型 MIS 有很多功能相似或重复,如单库或多库的录入、删除、修改、查询等,如果采取分散开发的方法,编码量很大,系统扩充性差,当需要增加新的管理对象时,尽管应用功能类似,也必须重新编写程序。

MIS 的应用是一个不断发展变化的过程,而 MIS 的基本特征之一是对数据的集中统一管理。本文借鉴数据库的管理思想,提出以模型为基础的通用管理方法,建立可塑性好的 MIS 模型机制,提高模块通用性,方便系统编制、扩充和维护。

二、概念模型设计

MIS 的应用和数据如果存在过分依赖,系统开发的灵活性和并行度以及系统的可维护性就会受到很大影响,一个良好性能的 MIS 需要建立在应用和数据分离之上。MIS 的数据主体以库或表的形式存在,它们的结构和数据在数据库系统内部有一定程度的分离,但对系统开发和应用人员而言远远不够。如果为全体数据建立统一规范下的系统开发和应用人员必须遵守的概念模型,就可以人为实现这种分离。当然,概念模型的属性的组织合理程度和适用范围直接影响模型的性能和依此建立的应用系统。

1. 数据类型和内容的分离

MIS 数据对于 DBMS 而言分为数值类、日期类、字符类、扩充类,其中数值类、日期类和扩充类比较固定;但

字符类数据灵活,容易造成混乱,系统对字符串的匹配只能按照逐个比较的方法,中西混合的长字符串中多出任何一个字符就意味着另一完全不同的数据。数据项的数据都有一定的确定性,如性别包括“男”和“女”;职称包括既定的几种。如果把这些数据抽象成一类,为每种情况赋一个确定的编码,在数据库中存编码值,显示时转换成相应信息,录入时从编码信息映射中确定录入内容,就可以解决信息的不确定性带来的数据不稳定问题。

从数据抽象出的类称为代码,是代码值到代码含义的映射,在 MIS 中以表的形式存在。代码值对代码含义的映射支持层次结构,采取区位编码,这种结构有利于编码的录入和按该数据项的统计和汇总。

从全局考虑,系统设立代码表目录,说明每类代码的代码表名和代码表含义,从而实现系统开发和维护人员对代码信息的透明。

2. 数据实体结构与数据的分离

虽然数据实体在数据库系统内部记载了结构,但为了满足通用性要求,系统开发者应能不通过访问内核数据字典而直接访问某个表的结构。为此在模型层次,每个数据实体(表)都对应结构描述表,描述数据的属性名,类型、长度、精度、代码类,在程序员看来,库仅仅是一个结构描述表,同一功能模块用不同结构描述表调用就实现不同的功能,而且支持了数据库内部联接,程序员编写一个通用模块,用户的不同操作就可对应不同的数据库服务。

描述表的属性名、类型、长度和精度来源于系统数据字典,可以是建立在系统数据字典关于本表的描述之上的视图。

代码类属性描述代码表名,为了支持层次结构,按下述方法说明:

第一级代码表名(代码长度);第二级代码表名(代码长度)……;…….

在全局上设立一张系统目录表,记载每个实体库的情况,包括表名、表含义、所属系统名、描述表名,从而把实体库的数据、含义和结构有机结合起来。

3. 表索引的统一管理

实体表的索引对查询影响很大,有时一个实体表对应几个索引,定义经常使用的索引表为其主索引表,索引表里第一索引关键字段为主索引字段。为了实现通用查询,程序员在设计查询模式时,必须明确各表的索引情况。表索引目录记载实体表名、索引文件名、主索引字段、附索引字段1、附索引字段2、索引文件类型。一般记实体表的主索引文件名和实体表名相同。

4. 数据实体间依赖关系(ER)的分离

数据查询是 MIS 系统中非常重要的一部分,它分为单库查询和多库查询,而且关系数据库的特点决定了多库查询的普遍性,为此,针对多库查询讨论数据实体间依赖关系的分离。

数据库间的关联通过库间相似的字段实现,这样的字段称关联字段,关联字段一般是库的主码或外来码,这种两个库通过各自的关联字段取得的关联称实体依赖(ER)关系,其中第一个库起决定作用称主库,第二个库称从库。它们之间的关联有一对一、一对多和多对多联系,而多对多联系分解为多个一对多联系。为了方便建立模型,ER 关系记载在 ER 关联表中统一管理,既简化实体间的联系,又实现实体间的关联抽象。ER 关联表的结构包括主库名、主库关联字段、从库名、从库关联字段、关联类型。

对于一个查询对象,满足一定条件的查询路径可能有多种,但具体实施过程中却难以实现这种多路径,主要困难是入口点的选择。为此,引入入口库的概念,入口库就是查询对象中查询路径的入口点,查询过程通过入口库在 ER 关联表的关联,可依次访问其他从库。

在具体 MIS 中多库之间的关联查询一般是针对某个具体应用,为此设置了应用目录表,用以记载系统中每个应用集合的情况,包括应用名、应用含义、入口库名。这样每个应用的任何查询都可从应用目录表开始,查到入口库,再到 ER 关联表中查找相关信息。

三、基于模型的数据维护

MIS 数据维护模块的程序量较大,往往每个子系统都包括主要数据库的维护:录入、修改、删除、查询、统计和分类。如果依据模型,数据库维护模块的通用性很好,既可以建立系统管理员级的通用数据库维护子系统,又可设计成传递数据库名的内嵌式通用维护模块。

由于数据库的一切信息都存于模型之中,维护模块查明库的各个字段的名、含义、类型、长度、精度、代码信息。录入模块设计通用的录入界面,根据字段类型和长度设计录入区,如果存在代码转换,则按照代码替换的方法录入代码数据。修改模块先设定修改数据项,再由条件设置界面定义修改的数据集合,然后进行随机修改。删除和查询模块同修改模块类似。统计模块则通过设置统计字段、统计条目、统计范围得到统计结果再显示。分类模块根据分类字段和分类范围得到分类结果进行显示或生成结果库。

四、基于模型的通用查询

MIS 的查询模块量和查询灵活性体现了系统的性能,由于查询对象众多、查询条件千变万化和查询信息的多样性,采用静态开发的方法编制查询模块存在的问题很多。基于模型的通用查询系统可以很好地解决这一难题,通用查询系统立足于记载查询对象和大类查询条件的查询驱动程序,生成提供用户确定查询条目、查询条件、排序方法界面,进行最终查询,显示查询结果。

驱动程序记载查询集合的实体关联(包括库名、关联字段、关联类型)、各实体库的描述库、查询的初始条件及库索引情况。驱动程序可由查询装配程序装配得到。查询装配程序是基于模型的生成驱动程序的工具,它根据查询模块的功能要求进行设置。

参考资料

- [1] 陈永红,“一种基于BASE的通用信息系统的设计与实现”,计算机系统应用,1996,3
- [2] 李莹等,“MIS系统的层次代码替换技术”,大庆石院学报 1993,4
- [3] 李莹、赵德军,“MIS通用查询系统的设计与实现”,大庆石院学报 1993,4

(来稿时间:1996年7月)