

代码数据库的设计思想和方法在 MIS 中的应用

上海同济大学经济与管理学院 陆波 刘杰

▲ 本文结合上海市燃料总公司油品公司管理信息系统中代码数据库 CD 的设计应用。分别阐述业务代码数据库 BCD 和权限代码数据库 JCD 的功能作用和设计方法及其在 MIS 系统开发过程中如何同程序很好地结合以充分发挥其作用,并且在此基础上讨论大型数据库系统中 CD 的远程调用问题及 CD 的设计思想和方法在其他领域中的应用。

一、引言

设计一个稳定的基本上无冗余的数据结构可以提供更为精练、清晰的数据处理形式。而这种良好的数据结构的形成取决于建立一个良好的代码数据库(Code Database—CD)。建立 CD 的目的就是为了加快应用程序的开发,减少数据冗余,并达到一定的控制目的。

一般意义上的 CD 是指与组织机构的业务主题有关而不是与传统的计算机应用程序有关的数据库,一般称之为“业务代码数据库”(Business Code Database—BCD)。然而,一般意义上的 BCD 仅仅只是 CD 所涉及的范畴内的一部分,另一个非常重要的部分就是同系统基本权限相关的数据库,称之为“权限代码数据库”(Jurisdiction Code Database—JCD)。BCD 在一般组织机构的业务流程中所发挥的作用偏重于数据的共享,而 JCD 则偏重于数据的控制。它们都是 CD 中不可缺少的一部分。

本文将结合上海市燃料总公司油口公司管理信息系统中 CD 的设计应用,分别阐述 BCD 和 JCD 的功能作用和设计方法及其在 MIS 系统开发过程中如何同程序很好地结合以充分发挥其作用,并且在此基础上讨论大型数据库系统中 CD 的远程调用问题及 CD 的设计思想和方法在其他领域中的应用。

二、业务代码数据库(BCD)

建立合理的 BCD 可以导致更快的应用开发和用户同数据库直接的交互式对话。

1. BCD 的设计及其规则

BCD 的建立基本上独立于具体的应用,数据的设计和存储独立于使用数据的功能。因此,它需要详尽的数据分析和彻底的模型化,需要改变传统的系统分析方法和全部的数据处理的管理方式。

(1) 自顶向下的规则。BCD 可以为企业内不同的职能范围内的多个过程服务。为了规划企业的 BCD,必须首先对该企业进行全面的分析,否则数据的共享就很难达到良好的效果。因此首先从大局出发,对企业的业务工作所涉及的基本产品和机构做一个整体的规划,划分出一定的数据

类,从中分离出在这些业务过程中所共同涉及的一些最基本的信息,组建 BCD。以这种方式产生的 BCD 随着技术的不断改进,其逻辑结构仍将保持有效。

以上海市燃料总公司油品公司信息管理系统(以下简称油品 MIS)为例,无论该公司的组织机构、业务过程如何变换,对于一个商品流通企业,始终无法脱离“进、销、调、存”的业务流程模式。因此,在数据库的规划过程中,可以此为基础对企业的数据库进行模块的划分,从中分离出具有普遍意义的基本信息组成 BCD,将其作为一个独立的模块划分出来。从理论上讲,实现了这些数据库后,就可以它们为基础来实现该公司所有的业务活动过程。

这个规划的实现将会对如何管理这个企业产生十分重大的影响。而在此过程中,BCD 的组建涉及的不是一个部门或一个方面,只有得到最高领导人的支持才有可能真正作到自顶向下的规划,从而划分出 BCD。

(2) BCD 的精简性、稳定性和完整性。由于 BCD 中所涉及的是同企业业务活动相关的最基本的信息,其目的是为了减少数据库的冗余,因此 BCD 本身必须做到简练、精确。例如,在油品 MIS 中,每一位客户对应该公司的几种商品,并且针对不同的用户和商品,都有一个相对的最低售价控制销售员的销售行为。无论将其放在客户信息或者商品信息中都会产生数据冗余,因此,应当建立一个中间数据库,来描述商品信息之间的关联信息。(如图 1 所示)。

BCD 不涉及一个具体的业务流程,而是在业务过程中被不同的业务过程所调用,如有改变将会发生广泛影响。因此,其信息必须尽可能稳定,不能够轻易地加以改变,否则将直接影响到其他应用数据库的数据的完整性。然而要保证 BCD 的稳定性,就必然产生数据的冗余,从而影响 BCD 的精炼性,因此,做到合理地调整 BCD 的精练性和稳定性这对矛盾是达到良好的信息共享的基础。

数据的完整性也很重要。例如在油品 MIS 中,为管理方便,人员代码的前两位应当标识该人员所在的部门代码,因此,当该人员所在部门变动时,其人员代码也应作相应的变动,并同时保证其代码的唯一性。

2. BCD 同程序的结合

BCD 中的数据作为公共的数据, 在程序中必将被不断地调用。这种调用按其不同的作用可分为两种。第一种调用是 BCD 最主要的功能。即实现数据共享。例如, 在具体的业务数据库中, 业务人员需要通过对该库的操作来记录油品的进仓, 其中包括油品所进的油库、油罐、货轮、操办人员及油品等信息。由于有了 BCD, 只需要在该表中设立具有标识作用的“油库代码”、“货轮代码”、“油罐代码”等外键, 然后从 BCD 中对有关油库、油罐等信息进行调用即可。这样做, 既不会造成业务数据库的信息冗余, 也可以设计出对于用户来说相当友好的前台界面, 并达到数据共享的目的。

第二种调用不是为了用户界面友好而进行的调用, 而是为了达到一定业务控制效果。对销售价格的控制是企业领导历来重视的问题。如前所述, BCD 中有一个中间数据库表, 用以描述对某一客户某一商品的最低售价。因而, 在销售管理这一模块的增值税发票管理中, 通过对该数据库表中的最低售价的调用, 可以控制业务人员以过低的价格出售商品, 达到对业务流程的控制作用。

三、权限代码数据库(JCD)

1. JCD 的功能和作用

JCD 是同权限相关的 CD。它同 BCD 一起构成一个完整的 CD。

JCD 与 BCD 的区别是对其信息的调用主要用于对业务

的控制, 而非信息的共享。其控制功能和作用分为两类, 一类是针对不同的用户, 通过 JCD 所记录的权限的信息给予不同的权力, 形成前台的保护层; 另一类是在业务流程中记录下操作人员的信息, 从而达到控制的目的。

2. 通过 JCD 优化系统

(1) 双层保护。在一般的数据库管理系统中, 针对用户的权限管理只涉及数据库后台的操作, 然而建立 JCD 可以对数据库达到双层保护的作用, 使得系统具有更高的安全性。

在油品 MIS 中, 通过其后台数据库开发工具 SQL SERVER 可以对不同的用户进行对数据库本身的 select, update, delete, insert 等操作的权限设置, 形成后台的数据库保护层, 而通过利用其前台开发工具 Powerbuilder 对 JCD 的操作, 则可以形成前台的数据库保护层, 从而形成双层保护。

油品 MIS 的 JCD 中记录着每一位用户的登录用户 ID 以及其对一模块的操作权限(如图 2 所示)。当某一用户用其自身的用户 ID 登录时, 系统通过其登录 ID 到 JCD 中查询相关信息, 如果该用户对某一模块没有查询的权力, 系统在其登录后在主菜单中自动隐藏该模块所涉及的内容, 从而达到前台保护的作用。

(2) JCD 同程序相结合。MIS 系统不同于手工操作的业务系统的一个很大特点在于其数据的修改无影无踪, 不会象手工操作那样留下痕迹, 有据可查。因此, 对业务的控制显得更为重要。JCD 中所记录的信息可以帮助程序在对

图 1 用户和商品中间数据库

上海第一钢铁(集团)有限公司										
用户ID	姓名	yes	no	yes	no	yes	no	yes	no	yes
CJL	01006	陈佳琳	yes	no	yes	no	no	no	no	no
cxi	01004	陈修林	yes	yes	yes	yes	no	no	no	no
cyx	02003	陈越先	yes	yes	yes	yes	no	no	no	no
dmz	06003	丁明铮	yes	yes	yes	yes	yes	no	no	no

图 2 油品 MIS 中的 JCD

业务数据库进行操作时记录下操作人员的人员代码,从而有助于业务流程的控制和管理。

举例说明,前面曾经提到过利用BCD中的最低售价控制销售的价格。但是,在具体的业务流程中,过于严谨的系统会给业务带来不便。因此,当销售人员需要以低于最低售价的价格出售时,系统就允许提交“低价与欠款销售申请书”来解决一些特殊的销售行为。只有经过财务经理和业务经理审批过后的销售行为方可发生。同时,当领导不在公司而又急需开具发票的情况下,也必须让系统具有一定的灵活性来处理这种特殊的情况。(例如让系统管理员先进行审批,过后再申报给领导过目等等)。

在这种情况下,记录下哪一个人做的审批则显得尤为重要。因此,在对“低价与欠款销售申请书”的审批过程中,通过记录该用户的登录ID,从JCD中查询出相关的人员代码,从而可以记录下操作的人员,使得审批有据可查,避免了管理活动中存在的漏洞。因此,通过对JCD中对某一用户的权限的调用,可以在前台对业务的流程进行控制,从而防止业务过程中漏洞的产生,最终达到优化系统的目的。

四、大型数据库系统中CD的远程调用

CD中存储公用的数据,被不同的程序频繁调用。在大型数据库系统中常常要远程调用CD。使程序和数据之间流量最小的设计就成为集中式,使用户和数据存放地点之间流量最小的设计就成为分散式。

1. 分散式数据库与集中式数据库在CD中的应用

在集中式的数据库系统中,数据本身被认为是一种要求集中管理的企业的重要资源。然而,在分散式数据里,几乎不强调整集中控制概念。CD包含的是企业最基本的信息,其更改影响极大,因此对CD的修改进行集中控制有利于对数据库的管理。

在集中式的数据库中,应尽可能减少冗余以保证数据一致性及节省存储空间。但是,在分散式数据库中,数据冗余被看成是所需要的特性。首先,如果在应用需要冗余的所有场地都复制数据可以提高应用的局部性;其次,复制的数据使一个场地的故障不会影响其他场地上应用的执行,以增强系统的有效性。CD被重复调用的频率极高,因此在数据被不断调用的前提下,在查询上采用分散式的数据库分布方式有利于数据调用的效率,因为我们有一个数据项的多个副本,检索可以在任一副本上进行。

2. CD的远程调用

从安全性、完整性的角度出发,CD的远程调用适宜用集中式的数据库的管理方式;从调用的频率和方便性出发,

CD应采用分散式数据库的形式。因此,采用存储集中管理,查询分散管理相结合的方法是CD远程调用最为合理的方法。

五、CD的设计思想、方法在主题数据库领域中的应用

在一个MIS系统中CD所处的地位,正如在一个计算机集成制造系统(CIMS)中主题数据库所处的地位,因此,它们在设计思想和方法上有着异曲同工之妙,可以互相借鉴和应用。当然,主题数据库的设计是一个比CD更为复杂的过程,所牵涉到的内容也更广泛。

例如,要做到CD的查询分散管理,就必然存在数据的冗余。这种冗余使系统更可靠,效率更高。然而,在主题数据库中,由于其分散的数据库是各自自成系统的同构或异构数据库,其应用也各成一套MIS系统,因此除了数据的分布与冗余之外,目录也有分布与冗余的问题,必须包含数据库中每一数据项在网络中的位置。在处理用户请求时,需要访问此项信息,以确定用户请求所涉及的数据的位置。同时,目录的管理也可以分成集中式和分散式。

将CD的设计思想和方法很好地加以扩展、修改和补充,能够为主题数据库的设计提供指导。更何况随着MIS的发展和CIMS的应用,分散式数据库将越来越成为时代的主流,从而使主题数据库的设计也越来越重要。在当今的企业兼并浪潮下,随着企业的不断发展和多元化,MIS系统最终要向CIMS的方向发展。因而,在MIS的开发过程中,如何很好地组织和设计数据库,为将来主题数据库的设计留有余地,是一个值得深入探讨的问题。

六、结束语

CD在MIS中具有极其重要的作用,其设计 and 应用使得系统更完善,而其思想和方法可以在主题数据库的设计中加以沿用,并为未来的主题数据库的设计提供了基础和帮助。其设计思想和方法不仅在管理信息系统领域中可以沿用和扩展,而且在其他领域,如BPR中也同样能够得以很好的应用。

参考文献

- [1] 计算机科学 26(1), 1999 国家科技部西南信息中心
- [2] 网络与信息 第3期 第13卷, 1999年1月
- [3] 郑怀远 数据库系统原理 东北大学出版社, 1996
- [4] 萨帅煊, 王珊 实用数据库管理系统汇编 高等教育出版社, 1996
- [5] 欧阳学武, 王辽生 分布式数据库系统概念, 1997