

基于商品组合编码的进销存管理系统的设计

刘 明, 曹 炜

(昆明理工大学 计算中心, 云南 昆明 650093)

摘 要: 讨论了一种基于商品组合编码模式的进销存管理系统, 从理论和实际应用的角度探讨和分析了这种组合编码模式的进销存管理系统的优缺点。并针对组合编码模式存在的一系列问题提出了相关解决方案与系统实现的方法。

关键词: 商品组合编码; 进销存管理系统; 数据库设计; 模式分解

中图分类号: TP311.13

文献标识码: A

文章编号: 1009 - 0479 - (2008) 05 - 0024 - 04

Design of Logistic Management System Based on Commodity Combination Codes

L IU M ing, CAO Wei

(Computer Center, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, China)

Abstract: A kind of logistic management system based on combining commodity codes was discussed. Its strengths and weaknesses from theory and practical application were analyzed. Relevant solutions to a series of problems existed in the system were put forward.

Key words: commodity combination codes; logistic management system; database design; mode decomposition

0 引言

目前进销存管理软件种类比较多, 基础数据的商品管理往往都采用单键模式管理。对于许多产品种类比较丰富的企业, 尤其是钢铁生产企业, 产品唯一编码方式将会导致商品编码过多, 而使得商品编码管理成为累赘, 给软件的推广与使用带来诸多不便。笔者在开发西城钢铁销售管理系统时, 采用了商品编码复合键模式。本文在分析和讨论单键模式与复合键模式优缺点的基础上, 深入讨论了基于复合键模式进销存管理系统的优缺点及相关问题解决方案。

1 单键模式

目前进销存管理软件种类比较多, 作为最基本的管理对象——商品, 往往都采用唯一的商品编码方式进行管理。这种方式的 商品表主码是单一主码, 也称为单键。从程序设计角度来说, 这种单键模式只需要控制商品的唯一标志——单键, 就可以实现各种数据库的操作, 编程容易实现, 提供用户使用也有比较方便的一面。比如, 用户以商品编码为商品的唯一管理对象, 只要选择便于记忆的商品编码方式, 熟悉商品编码, 使用起来也就很方便。在录入商品时, 一旦确定商品编码, 就可以自动激活商品的其它属性, 比较简捷。因此, 目前各种主流的进销存产品多采用这种方式。

在商品较多, 尤其对于钢铁企业产品较多、组成其商品的属性也比较多的情况下, 即商品由品名、材质、规格、炉号、特征码 (长 宽、长 钢卷号)、品质 (品质及品质明细) 等属性组成, 其关系模型

描述如下：商品 = (商品编码，品名，材质，规格，品质，特征码)

如按照常规的这种单键模式，商品编码数将很多。从实际使用来看，一般会有近 3 万多种商品编码。这种情况下使用单键模式，商品编码的管理就为用户带来极大的不便。主要表现在：

- 1) 在开单据的时候必须对新的商品进行编码, 商品较多, 商品的编码也较多;
- 2) 商品编码较多, 使得单键模式的商品编码难以记忆和管理而失去了方便录入商品的优势。

2 组合编码模式

作者在开发西城钢铁销售管理系统时,根据用户使用传统进销存管理系统存在的上述情况,改进了设计方案,采用复合键模式。即将品名、材质、规格、炉号、特征码(长 宽、长 钢卷号)、品质(品质及品质明细)等属性均进行编码,由这几种属性组合成商品。

这样商品的属性品名等本身也成为实体,即品名实体、材质实体、规格实体等等。商品属性实体与商品实体之间就构成了 1:N 关系。商品实体的主键就由各个属性实体的外键构成组合编码模式。

组合编码模式的优点:

- 1) 数据库中**没有商品编码表**，不需要维护专门的商品编码表。而库存商品实体由各种商品属性表的复合键作为唯一标识。
- 2) 虽然复合键模式的商品属性分拆为几个实体，如品名实体、品质实体等，表的数量增加。但各个实体的记录数明显减少，一般在几十条。而组合出来的商品种类往往有上万种（一般约 3 万种）。由于记录数的减少，使得用户对商品信息的维护工作量明显减少。这也是这种编码方式最大的优势所在。
- 3) 由于各个属性实体的记录数减少，数据相对稳定，用户在录入单据的同时，很少进行商品信息的维护，使得用户的使用变得流畅。
- 4) 复合键模式将商品实体拆分为多个属性实体表，容易实现属性之间的各种关系，对于构建各种树形结构和属性之间的层次关系也变得十分方便。

然而，组合编码的缺点却也是很明显的：

- 1) 首先,这种方法从理论上来说,就是将商品实体,即将关系模式:商品 = (品名, 材质, 规格, 品质, 特征码), 采用关系模型中的模式分解的方法分解为独立属性的关系模式,即 (品名)、(材质)、(规格)、(品质)、(特征码)等。这种模式分解是一种有损模式分解,破坏了属性之间的函数依赖。这样会将一些真实和有用的信息丢失,而导致库存表中的商品产生一些无用的、原来不存在的信息。比如,品名与材质之间的约束关系破坏,导致了库存商品中会出现某种品名(如螺纹钢)根本不可能有的规格(如 11 × 10)。这是该种编码方式最主要的缺点。因此,系统中必须修补属性之间的约束关系。
- 2) 由单一编码变成组合编码使得程序设计中需要控制的编码数增加,进而增加了程序的复杂程度。

3 组合编码模式的优化设计方案

针对复合键模式存在的上述问题,提出了以下设计优化方案。

3.1 关系模式优化

传统的进销存商品单键模式的设计方案本身是不符合关系数据库规范化理论的。商品信息本身存在着属性之间的非规范化的函数依赖,而由于多数开发商为了减少程序设计的复杂度和便于用户记忆与管理商品编码而把商品信息进行唯一的编码管理。因此,可以根据规范化理论,将商品进行无损模式分解,进而进行组合编码的方案。即:(品名,规格)、(材质)、(品名,特征码)、(品质)。

即在进行模式分解的时候，尽量保持属性之间的函数依赖。这种方式符合关系数据库设计的优化理论，是一种比较适中的复合键方案。但这种模式，由于必要的、有用的函数依赖的存在，也产生一定数据冗余，导致用户在维护（品名，规格）和（品名，特征码）信息时候，也感觉到数据较多。但相对

于传统的唯一编码模式维护, 基本信息将得到较大程度的减少。从数据库设计理论来说, 这种方法是一种比较优化的方法。这种方案从编程到数据库的维护方面都是比较适中的。

3.2 有损关系模式分解

如前面所述的复合键模式的有损关系模式分解, 将使得用户维护的总的记录数最大程度的得到减少。但这种方式必须修补关系模式中的有用的函数依赖, 以确保商品信息的有效与完整。按照关系数据库的理论, 这种修补已经不可能在数据库级完成了。因此, 这种修补只能在程序级完成。

这里, 我们采用提取和分析已有的产品库存信息的记录, 以“预测”或“联想”新的产品信息的方法来修补这种关系模式中的函数依赖。

同时, 由于商品属性分解为独立实体, 在进行一些查询优化时, 也变得比较方便。这样, 也可以采用一些有效的“预取技术”^[6]来修补关系模式和提高查询效率。

当用户使用系统一段时间以后, 系统中将会“自动”形成一组稳定的商品信息。在硬件速度允许的条件下, 在系统中, 可以进一步的利用现代数据挖掘的各种手段来分析组合商品信息, 以进一步提高数据的可靠性。

4 系统的实现与应用

4.1 数据库设计

系统开发的数据采用 SQL Server 2000 数据库。在基本架构上采用“3.2”所述的有损关系模式分解, 数据库中就没有了商品表, 而只有库存商品表和若干商品属性表。系统基础数据表由以下几个主要的表构成:

库存商品表: 仓库, 品名 D, 材质 D, 规格 D, 品质 D, 特征码 D, 数量, 重量; 品名表: 品名 D, 品名; 材质表: 材质 D, 材质; 品质表: 品质 D, 品质; 特征码 D: 特征码 D, 特征码。

这里的各种 D 主要是用于数据库内部的关联, 对用户是不可见的。系统中还包括如入库单、出库单等业务信息的表, 这里就不一一列举了。

4.2 程序实现

由于数据库的设计采用有损关系模式分解, 因此, 在程序设计中除了完成各种业务功能外, 主要任务就是修补数据库中商品属性之间的函数依赖。

实现时, 按照用户录入的习惯, 界面上把商品按品名—规格—品质—特征码等顺序排列。当录入(选择)品名后, 则检索库存表中对应品名所有的规格组合及其出现的组合频度按频度排序, 将规格填入到规格的下拉列表中。从未出现过的组合则频度为零, 排在最后。当用户录入规格时从下拉列表中选择, 对频度为零的规格选项则及时提示是新的组合。选定规格后, 以类似的方式处理品质。依此类推直到用户录完成整个商品信息的录入。最后, 在用户保存信息时, 对新的商品信息组合再次进行提示。

具体实现流程如下:

1) 当用户输入某一商品属性, 如品名, 系统即检索已有库存商品属性相关联的其它商品属性, 形成备用商品属性序列数据集。例如, 以下 SQL 语句可以实现根据用户录入的品名信息获得相关品名的材质信息, 以及出现的频度:

```
SELECT 材质 COUNT (材质) FROM 库存商品
WHERE 品名 D =用户录入的品名
GROUP BY 材质
ORDER BY COUNT (材质) DESC
```

2) 分析备用商品属性序列数据集中每种商品属性值出现的频度, 按频度大小进行排序, 以供用户选择。如上例, 遍历获得的材质按频度排序的数据集, 将材质表中未出现的材质信息补充在该数据集中, 供用户新增使用。

实现上, 可以从数据库级实现, 也可以应用程序级实现。数据库级实现, 即利用 SQL 语句, 通过

专 业 推 荐



精 品 文 档