

文章编号: 1005-8451 (2009) 02-0017-02

构建 TMIS 公共数据平台的基本设想

佟晓生

(沈阳铁路局 信息技术所, 沈阳 110001)

摘要: 通过对 TMIS 中数据查询现状的分析, 阐述了其中在数据安全性、查询效率、可管理性等方面存在的问题, 提出了整合信息系统查询结构, 构建 TMIS 数据仓库, 增加查询数据库平台, 按照数据库复制原理, 使用数据库实体化视图, 统一提供安全高效的共享查询服务。

关键词: 信息技术; 数据库; 共享查询; 实体化视图

中图分类号: TP39 **文献标识码:** A

Development on building shared data platform of TMIS

TONG Xiao-sheng

(Information and Technology Institute, Shenyang Administration, Shenyang 110001, China)

Abstract: It was analysed data inquiry state, introduced problems of data safety, inquiry effectiveness and management, put in the structure of integrated Information System inquiring built data were house of TMIS, added platform of inquiring database replicated, it was used database materialized view and provided safe and high-efficient shared inquiry serving.

Key words: Information and technology; database; sharded inquiry; materialized view

随着铁路信息化建设的飞速发展, 信息技术为运输生产服务的范围更加广泛, 各种管理信息系统相继投入使用, 为运输生产信息化管理发挥了重要作用。

但是, 由于各个应用信息系统硬件架构上相对独立, 总体上没有提供共享查询数据库平台, 缺少信息共享性。各应用信息系统之间直接访问原始生产数据, 交叉形成网型结构, 随着应用系统的增加, 相互之间的信息查询访问结构复杂程度急剧增加, 而且, 随着存储数据量的不断增长, 应用原始生产数据没有经过预先数据整理, 直接执行查询的效率明显下降。

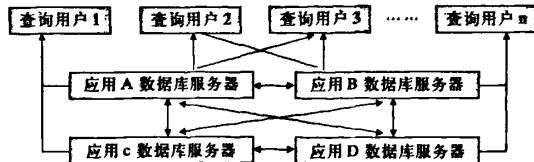


图1 目前 TMIS 查询拓扑图

1 存在的问题

分析目前 TMIS 信息系统架构, 发现其中存在

收稿日期: 2009-01-13

作者简介: 佟晓生, 高级工程师。

数据安全性、查询效率和可管理性 3 方面的问题:

1.1 安全性问题

查询用户直接访问各应用的数据库, 造成应用数据的安全隐患。在现有的 TMIS 中, 查询用户使用应用数据属主用户名和口令直接访问应用的生产信息数据的现象比较普遍。公开数据属主用户名和口令使得这个用户下的所有生产数据失去了最基本的安全防范措施, 直接威胁数据库的安全。

1.2 查询效率问题

随着生产数据信息量的不断增加, 存储数据量急剧增长, 已从原来的 GB 级上升到 TB 级, 直接查询最基础的原始生产数据的执行效率将不断下降。大家知道, 数据库按应用访问性质可分为 OLTP 联机事务处理系统、DSS 决策支持系统两大类。前者更适用于处理插入、修改、删除等数据变更的操作; 后者更适用于处理数据查询操作。为了提高查询效率, 需要创建索引(INDEX)、实体化视图(MATERIALIZED VIEW)等, 但这些又将影响生产数据变更操作。TMIS 应用信息系统均是属于 OLTP 事务处理为主的数据库, 应以处理数据变更操作为主, 从数据库结构上限制了查询效率的提高。

1.3 可管理性问题

查询用户直接访问各应用的数据库，使得对数据库服务器难以实施访问控制，难以根据查询用户类别进行相应查询权限管理，比如有些数据只能允许部分查询用户访问。

2 改进的方案

针对目前状况和存在的问题，应构建综合共享数据查询数据库平台。将数据变更与查询分离：即将原各应用的数据库服务器仍按照OLTP事务处理为主的数据库配置，只完成各类生产数据变更操作，新增加的综合共享数据查询数据库平台按照DSS决策支持系统类型进行数据库配置，以数据库实体化视图模式进行数据复制，在综合共享数据查询数据库生成待查询数据，提供综合查询功能。

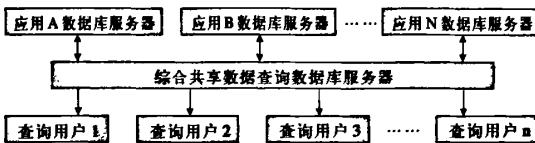


图2 增加共享查询数据库的TMIS查询拓扑图

2.1 新建共享数据查询数据库平台

分解原有应用数据库功能，将其中的查询服务由新建共享数据查询数据库完成，统一对外提供综合查询服务。一方面，可以减少原应用数据库服务器的工作负载，另一方面，还可以加强安全管理，限制非授权的用户、客户端和主机直接访问应用数据库，提高生产数据的安全性。

2.2 创建管理用户和查询用户

在共享数据查询数据库平台上创建实体化视图管理用户，用于创建、管理实体化视图及自动刷新实体化视图数据；创建查询用户，通过授予相应查询权限，只可以执行查询功能。拆分管理用户和查询用户，便于用户口令管理和实行权限管理控制，有利于数据安全。

2.3 创建实体化视图

按照查询用户的需求，统一规划，以各应用的数据库为数据源创建实体化视图。

可以针对一个数据源基表完整数据创建对应实体化视图，也可以只将其中部分数据实体化视

图，还可以多个数据源基表组合创建实体化视图，还可以将数据事先进行分组计算创建实体化视图。

制定数据刷新策略：既可以实现同步刷新、定时刷新，由数据库的作业进程自动完成数据更新；也可以按查询需求，执行手动刷新更新数据。

实体化视图的好处是：对于固定的查询，特别是一些复杂的分组统计计算查询，在用户执行查询之前，数据库已将查询结果事先准备好了，极大地提高查询效率。

2.4 启用实体化视图的查询重写功能

实体化视图的查询重写功能是在Oracle9i数据库中引入的一个革命性新技术，由数据库自动完成比较用户的查询语句和已存在的实体化视图，可以自动优化重写查询语句，将从源数据基表的查询重写为从已存在的实体化视图中查询，这一切对查询应用都是透明的。不需要应用做任何修改就可以实现，从而极大地提高查询效率。

2.5 创建新的查询索引

一般情况下，使用数据库索引可以提高查询速度。索引是在执行数据变更操作时由数据库自动完成的，也需要消耗数据库资源，影响数据变更操作的性能。共享数据查询数据库平台按照DSS决策支持系统类型进行数据库配置，属于数据仓库类型，数据变更操作少，主要是提供高效的查询服务。因此，可以增加多个索引，满足多种查询的需要，提高查询效率。

2.6 应用生产数据库与查询数据库互为补充

当应用生数据库出现故障时，部分数据可以从查询数据库恢复，查询数据库仍然可以继续提供查询服务（实体化视图最后一次刷新的数据）；当查询数据库出现故障时，由于其全部数据均源自应用生产数据库、以实体化视图存储，所以只需要进行一次实体化视图的完全刷新即可实现与应用数据库的数据同步。

3 结语

整合现有TMIS查询结构，增加统一共享查询数据库平台，构建TMIS数据仓库，提供安全高效查询服务，是信息化高速发展的需要，也是信息系统逐渐走向成熟的标志。