

文章编号 :1009-038X(2000)03-0284-03

网络间异构数据库的信息共享*

吴文明, 孙荣胜

(无锡轻工大学信息与控制工程学院, 江苏无锡 214036)

摘 要:在企业计算机集成制造系统的建立过程中,实现企业内部信息共享是关键.由于历史的原因,企业不同阶段、不同部门所构建的信息系统通常是孤立的,它们相互独立,所以数据重复冗余,错误几乎不可避免.随着企业的发展,这种矛盾越来越突出.网络技术、数据库技术的发展,使解决这些问题成为可能.以无锡机床厂为实例,探讨了适应企业实际情况,切实解决具体问题的方式方法,介绍了用网络和数据库技术实现数据共享的相关技术及其特点.

关键词:数据库管理系统,计算机集成制造系统,异构环境

中图分类号:TP311.13 文献标识码:A

Data Sharing of Variant Database System between Local Networks

WU Wen-ming, SUN Rong-sheng

(School of Information and Control Engineering, Wuxi university of Light Industry, Wuxi 214036)

Abstract: This paper presents a data sharing mechanism supported by network and database technology and describes its principle, feature and key technology.

Key words: DBMS, CMIS, SYBASE, UNIFY, FTP, SHELL

随着计算机技术的迅猛发展,人类迎来了信息时代.企业在过去的十几年中,在数据库管理系统上的投资显著增加,但是 70%~80% 的数据仍然存储于旧的文件系统和数据库服务器,在投资较大的企业中,随着时间的推移,通常同时采用了多种数据库系统,很少依赖单一的数据库系统.为了满足企业信息共享的需要,必须使不同的数据库系统能数据共享.以往的研究主要集中在增强和提高数据库管理系统的功能和性能上,而忽略了数据库管理系统的开放性和可扩展性.传统的主机方式下的集中式数据库系统很难满足企业的现实要求,而现有的数据库系统不可能全部丢弃,而且目前仍有大量数据以文件方式存储其中.在异构数据库环境中,这些系统中每一个局部数据库系统,都有着各自独

立的运行环境,它们也具有自己的计算机硬件、软件(不同的操作系统、数据库系统等).

CIMS(计算机集成制造系统)环境中集成的思想最重要的体现是在数据的集成上,设计部门、生产部门、决策部门都有各自的信息子系统,它们之间实现信息交换、共享是整个 CIMS 工程成败的关键^[1].

1 提出问题

无锡机床厂原有的 UNIFY4.0 数据库多终端系统早已成为生产管理不可缺少的重要手段.随着企业的发展,该厂又于 1998 年购进 SYBASE11.5 数据库网络系统.企业原有的系统一直在运行,把原

* 收稿日期:1999-10-08,修订日期:2000-03-03.
作者简介:吴文明(1975年9月生),男,浙江衢州人,工学硕士.

有的系统全推倒重建不合算,新、旧系统必须同时运作。所以,企业要求既要保留原有的系统,利用旧投资,又要求新旧系统信息畅通,融为一体,因此原有的 UNIFY4.0 数据库系统中数据必须保留并继续使用,且能使两个数据库服务器上异构数据库的数据相互传送,达到共享目的。

SYBASE 数据库是美国 SYBASE 公司产品,本文涉及的是 SYBASE 11.5 for Solaris2.6。

UNIFY 是运行在 UNIX 操作系统下的一个关系数据库系统,无锡机床厂现有的版本是运行在 SCOUNIX 的 UNIFY4.0(1988 年出品),它具有自身的 UNIFY SQL 语言,UNIFY 的特点是菜单驱动设计^[2]。由于 UNIFY4.0 还是早期的关系数据库系统,它没有索引的概念,建一个新的表或修改表(例如增字段等)就必须重组(相当于重启动数据库系统),更没有视图、存储过程、触发器,也无法用 SQL 语句建表。

2 运行环境

系统结构如图 1 所示。

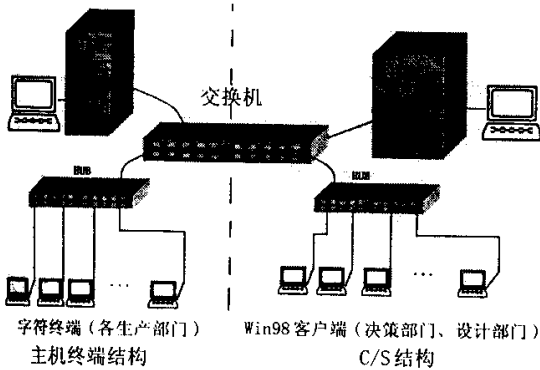


图 1 网络系统结构

Fig.1 System structure of network

硬件 HP NETSERVER E45	硬件 SUN E450
操作系统 SCO UNIX	操作系统 Solaris 2.6
数据库系统 UNIFY4.0	数据库系统 SYBASE11.5
机器名 z45	机器名 sun450

3 解决方案

3.1 几种可能的策略

1) 不同的 DBMS 之间靠各自本身带有的数据转换接口(网关 Gateways)实现数据互访,如 SYBASE Gateways 提供了 SYBASE 与其它 SQL 类数据库如 Oracle、Ingres 和 Informix 中不同数据源集成的途径。

2) 目前,多数数据库系统支持客户/服务器结构,通过支持一些中间件(如 Microsoft 的 ODBC, IBM 的 DRDA)实现数据互访^[3]。

3) SYBASE Open Server 是服务器一方的接口软件,是一个服务器构造工具,它提供 Server-Library 编程接口。利用它进行编程,可以将其它非 SYBASE 的数据库构造成一个服务器,使得其它数据库在 SYBASE 客户看来象一个 SYBASE SQL Server^[4]。由于 UNIFY4.0 是早期的关系数据库产品,它不支持 ODBC 标准,SYBASE 也没有 UNIFY 的网关产品。考虑到企业的现状和条件,以上各方案均不适合。

3.2 实际的解决方案

UNIX 系统支持 TCP/IP 网络协议,可以通过 FTR(文件传输协议)实现网间文件传输,再经数据转换技术,实现不同网络不同数据库系统间的数据共享,实现类似 ODBC 的有关功能。该项技术必须考虑和解决如下几个关键技术:

- 1) 实现数据网络间正确传输和转换;
- 2) 达到管理系统要求的实时性;
- 3) 数据库数据的安全性和完整性。

3.2.1 数据的传输和转换 图 2 是 UNIFY 系统到 SYBASE 系统数据传送的示意图。

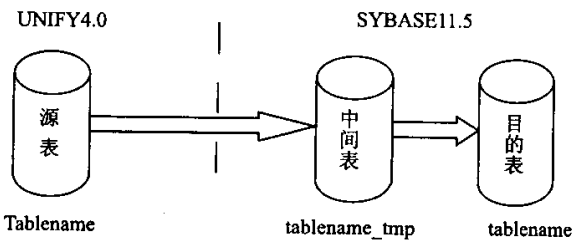


图 2 从 UNIFY 到 SYBASE 的文件传送路径

Fig.2 Path of file transformation from UNIFY to SYBASE

采用 UNIX SHELL 编程技术,按如下步骤实现数据的传送和转换:

1) 把所需要的 UNIFY 中的表经过转换生成一个文本文件。

```
Lines 0 /* 把列名去掉,这样就只剩数据 */
Select col1 col2 col3 ...
From tablename
Into 'filename' /* filename 为只包含
tablename 表数据的文本文件名 */
```

2) 把此文本文件自动地以非在线 FTP 方式通过网络从 HP E45 传送到 SUN450 SYBASE 上。

非在线的 FTP 传输技术:有时用户需要用 FTP 传输许多大文件,这时必须登录进服务器并且逐一

传输文件 ,而且只有等待一个文件传输完毕后才能输入命令传输下一个文件.为了简化上述工作 ,这里用了 UNIX 的非在线的 FTP 传输 ,只需把输入的命令写成一个 SHELL 脚本 ,FTP 传输根据事先编好的脚本自动运行.

实现非在线的 FTP 会话的步骤 :在 HP E45 机器上的用户目录下设置 FTP 初始化文件 .netrc 内容为 machine < machine - name> login < login - name> password < password> . 建一个文件 ,内容如下 :

```
binary      /* 二进制方式传送 */
cd remotedir /* 远程机的目录 */
lcd localdir /* 本地机目录 ,在这里是 file-
name 所在的目录 */
put filename /* 发送文件 filename */
bye
```

或者 :在 SUN450 机器上的用户目录下设置 FTP 初始化文件 .netrc 内容为 :machine < machine - name> login < login - name> password < password> . 建一个文件 ,内容如下 :

```
binary      /* 二进制方式传送 */
cd remotedir /* 远程机的目录 */
lcd localdir /* 本地机目录 ,在这里是 file-
name 所在的目录 */
get filename /* 接收文件 filename */
bye
```

3) 把这个文本文件用 SYBASE 中的一个实用程序 BCP 加载到 SYBASE 中的中间表中.

```
bcp dbname. dbo. tablename_ tmp in filename_
fbcp. fmt_ Usa_ P
```

其中 bcp. fmt 是一个格式文件 ,tablename_ tmp 起到中间表的作用.

4) 用这个中间表插入、更新目标表中的数据.

```
(a) /* 根据唯一键选出新的记录插入目标表 */
Insert into tablename( 各字段 ) /* 目标表 */
Select 各字段
From tablename_ tmp
Where not exists ( 唯一键字段一一相等 )
go
```

```
(b) /* 唯一键相同而其它字段不同的则更新 */
update tablename( 各字段 ) /* 目标表 */
select 各字段
from tablename_ tmp
where ( 唯一键字段一一相等 )
and not exists ( 其它字段不完全相等 )
```

go

3.2.2 从 SYBASE 到 UNIFY 的过程 见图3.

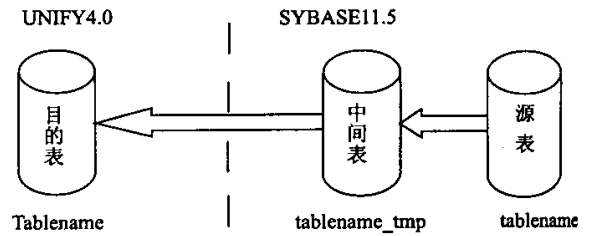


图 3 从 SYBASE 到 UNIFY 的文件传送路径

Fig.3 Path of file transfer From SYBASE to UNIFY

1) 用 BCP 实用程序把 SYBASE 中的表的数据经过转换生成一个文本文件 ;

2) 把此文本文件自动地通过网络从 SUN450 传送到 HP E45 机器上 ;

3) 用 UNIFY 中的一个实用程序 DBLOAD ,据此文本文件更新 UNIFY 中的表 ;

4) 把以上几步做成一个命令文件 ,然后用系统守护程序 cron 即可定时执行命令.

3.2.3 实时性要求的实现方法

两个独立的系统 ,分别在管理各自的对象及有关的数据 ,双方都要实时地使用对方的共享数据.实现的方法有两种.

1) 一方需要另一方数据时 ,进行数据传送.

2) 定时刷新传送.

由于管理系统数据量大 ,做到象一个系统那样实时使用数据有一定难度 ,原因是数据传送速度.为此在不影响使用的前提下 ,采用定时传送技术 ,定时间隔可由用户设定.为了减少数据库更换刷新时对使用的限制 ,采用中间表查对技术 ,对数据库刷新时只修改更改变动过的数据.该程序由服务器定时执行.

3.2.4 数据的安全性和完整性

为了防止两个数据库用户对数据的变动和使用的不一致性 ,对两个系统中数据的使用权 ,特别是更改权作必要的限制.由于两个系统各自承担管理系统的一部分工作 ,因而通常一方可以使用另一方的数据而无权修改另一方的数据.必要的修改只能通知对方 ,由对方修改.

4 结 语

本文所述技术已成功地应用于无锡机床厂管理系统.待完善和解决的问题有 :有些数据传送量较为庞大 ,其中一个产品工时定额表就有 70 万条 (下转第 291 页)

(上接第 286 页)

记录 ,如何减小网络传输量 ,如何查询优化 ,提高数据更新的速度等等.

参考文献

- [1] 董逸生. CIMS 中的数据库技术[M]. 北京 :机械工业出版社 ,1997.
- [2] UNIFY 公司. UNIFY 程序员指南[M]. 北京 :希望出版社 ,1989.
- [3] 李昭原. 数据库技术新进展[M]. 北京 :清华大学出版社 ,1997.
- [4] 杨孝如. SYBASE 数据库系统管理指南[M]. 北京 :中国水利出版社 ,1997.

(责任编辑 :秦和平)