



混合模式下异构数据库的联合使用

Joint Use of HDB in Mixed Mode

马桂芳 (山西省长治市晋东南师范专科学校计算机系 046011)

郭剑毅 (昆明理工大学信息工程与自动化学院 650051)

摘要: 目前, C/S 模式已相当成熟且应用广泛, 但存在跨平台性差等缺点。开发基于 B/S 模式的 IS 是未来的发展方向, 但此模式存在很多不成熟的地方。此外, 目前一个系统中经常存在多个异构数据库。因此, 本文提出了采用混合模式开发异构环境下 IS 的解决方案, 并着重分析了混合模式下异构数据库的联合使用。

关键词: C/S B/S 异构数据库 IS

1 引言

目前, C/S (Client/Server, 客户/服务器) 模式已经相当成熟。另一种应用技术——B/S (Browser/Server, 浏览器/服务器) 模式也已非常流行。当前国内已有了很多基于 C/S 模式的信息系统。基于 C/S 模式的信息系统在信息管理和信息共享中发挥了巨大的作用, 但它还存在诸如: 跨平台性差、缺乏开放性、难以与 Internet 接轨、维护升级不方便、系统资源冗余度大等问题。它的封闭特点使人们难以建立完整的信息网络, 难以与其他系统的信息交流。基于这样的原因, 有人提出了使用三层结构或多层结构建立基于 Web 的 IS, 将通用的应用逻辑放在中间层, 这样可以大大简化应用的提交和维护。但是 B/S 模式也存在安全性不高, 信息交互速度慢, 生成报表难等缺点。

此外, 目前还存在一个突出的问题: 异构数据库的联合使用。由于 IS 系统开发的阶段性, 开发人员经常会面临多个异构的数据库管理系统, 为了保护用户投资, 尽可能利用现有资源, 解决异构数据库联合使用成为当务之急。

2 问题的解决

针对上述存在的问题, 本文提出了一种有效的解决方案: C/S 模式与 B/S 模式混合使用。异构数据库联合使用包括异构数据库之间的互连与数据转移。C/S 模式下利用 Powerbuilder 提供的事物对象实现异构数据库互连, B/S 模式下利用 PHP 技术及其提供的各种数据库接口实现异构数据库互连。数据转移使用 Powerbuilder 的数据管道实现。

3 混合模式下的异构数据库互连

3.1 C/S 模式下异构数据库互连的实现

Powerbuilder 使用事务对象实现应用程序与数据库的通信。事务对象是特殊的不可视对象, 它具有相应的对象、属性和函数。一个事务对象在某一时刻只能用来连接一个数据库。且其属性必须被正确赋值。所以在对不同的数据库系统进行信息集成时, 可有两种方法:

- (1) 采用一个事务对象在两个数据库间转换;
- (2) 采用两个事务对象在同时访问不同的数据库。

这两种方法都可分别通过 Powerbuilder 提供的以下两种方式连接数据库:

① 通过专用接口连接。PowerBuilder 的每一个专用接口都包括了特定数据库通信的动态链接库 DLL 接口。当使用该接口时, DLL 接口通过数据库厂商的应用编程接口连接到相应数据库上。这种连接方式具有较高的运行效益。

② 通过 ODBC 接口连接。这种方式使得 Powerbuilder 对各种数据库具有广泛的适应性和开放性。Microsoft 推出的 ODBC 可看作是一个 Powerbuilder 访问库, 它包含访问不同数据库所要求的 ODBC 驱动程序。应用程序要操作不同类型的数据库, 只要调用 ODBC 支持的相应函数, 动态链接到不同的驱动程序上即可。

3.1.1 采用一个事务对象在两个不同数据库间切换

如果应用程序中不要求同时处理来自两个以上不同数据库的数据, 则可以只使用一个缺省的事务对象 SQLCA 在多个数据库间动态切换, 切换的方法是改变 SQLCA 的相关属性。

连接数据库所需的信息可存放在PB缺省的pb.ini文件中,或者用户自己定义的ini文件中。该文件中的[Database]和[DBMS_PROFILES]等包含了有关连接数据库的详细信息。

(1) 通过ODBC连接。ODBC使用事务对象的两个主要属性DBMS和DbParm来标识与数据库的连接,其中,DBMS用来指明要连接的数据源,如果采用ODBC方式来连接数据库,则赋给属性DBMS的值是“ODBC”;DbParm的值是一字符串,用来标识连接数据库所需要的数据源DSN等信息。

利用事务对象SQLCA在多个数据库之间动态切换时,采用ProfileString函数从结构化ini文件中读取相应的值即可。

例如,将连接数据库的信息设置放在文件mydb.ini中,分别以[db1]和[db2]段来标识数据库1和数据库2。如果当前与数据库1相连,切换到数据库2时,由于连接该数据库的信息设置在mydb.ini文件的[db2]中,可用ProfileString函数提取:

```
//根据初始化文件中的登记设置事务对象的属性
SQLCA.DBMS=ProfileString("mydb.ini",
"db2","DBMS","")
SQLCA.Database=ProfileString("mydb.ini",
"db2","DataBase","")
SQLCA.ServerName=ProfileString("mydb.
ini","db2","ServerName","")
SQLCA.Dbparm=ProfileString("mydb.ini",
"db2","DbParm","")
Connect using SQLCA;
```

(2) 通过专用接口连接。通过数据库专用接口,利用SQLCA在多个库之间动态切换与上述(1)中所述类似。

3.1.2 用两个事务对象在同时访问不同的数据库

如果应用程序中要同时访问两个以上不同数据库,则需要使用多个事务对象。除SQLCA外,事务对象在使用前必须建立,且

根据其使用范围,将其声明为全局或实例对象。与上述用一个事务对象的方法类似,这种方法也可以通过专用接口或ODBC两种方式连接数据库。

创建和使用两个事务对象同时访问两个数据库的主要实现过程如下:

```
//声明事务对象
Transaction Database1
Transaction Database2
//建立事务对象
Database1=create transaction//Database1
实现与数据库1的连接
Database2=create transaction//Database2
实现与数据库2的连接
//分别给Database1与Database2的
DBMS、Database、DBParm等属性赋值
//连接两个数据库并提取数据
connect using Database1;
connect using Database2;
dw_1.settransobject(Database1)
dw_2.settransobject(Database2)
dw_1.retrieve()
dw_2.retrieve()
```

3.2 模式下异构数据库互连的实现

B/S模式下采用PHP技术实现异构数据库互连。

3.2.1 公用数据库接口类

为了提高通用性,系统访问不同的数据库时应该使用同样的数据库接口。但PHP提供的数据库接口不统一。为此,作者使用PHP编写了一个通用的数据库接口类,在其中将不同数据库接口函数统一起来。

3.2.2 使用PHP实现异构数据库的互连

上面已经将不同数据库的不同接口函数统一成通用函数,使用这些通用函数来实现与异构数据库的连接和通信。具体步骤如下:

(1) 数据库建立连接。登录到数据库服务器上的数据库时,需要提供所用数据库的代码、数据库所在的主机域名、合法的用户

名称、用户密码。然后通过所提供的函数实现与数据库的连接。具体代码如下:

```
//research为一个数据库接口实例
$research->setParameter("host","username",
"password");//设置数据库参数
$conn=$research->dbConnect();//连接
数据库
$research->dbselect("DBName");//指定所
要操作的数据库
```

(2) 送SQL语句,返回结果集。登录到数据库后,就可以向数据库发送SQL语句,包括select、insert、update、delete等。发送并执行SQL语句的代码如下:

```
$result=$research->dbQuery('DBName',
$sql,$conn);//返回结果集
```

(3) 取结果集。在执行SQL语句后,会返回结果集。当结果集从服务器取到结果集缓冲区后,我们就可以取出结果集中的任意一条记录。在对结果集操作完毕后,释放结果集所占的缓冲区。取结果集的代码如下:

```
$row=$research->dbFetchrow($result) //
检索SQL返回值的当前记录
```

释放结果集的代码如下:

```
$research->dbfree($result);
```

(4) 关闭与数据库的连接

```
$research->dbClose($conn);
```

4 异构数据库间数据转移的实现

使用PB提供的管道(Pipeline)技术可以实现数据转移。

4.1 数据管道简介

数据管道是Powerbuilder的一个对象,它提供了在数据库内部、数据库之间、甚至不同的数据库管理系统之间快速复制数据的简便途径。数据管道可以完成以下任务:

- * 把一个或多个表中的数据灌入到相同的DBMS或不同的DBMS的一个表中,而且在复制数据时,数据管道可以把表的属性一起复制;

- * 把整个表一次性地复制到另一个数据库

中,包括表结构和表中的数据;

* 创建一个与原表有相同结构,但不包括原表中数据的表。

4.2 用数据管道实现数据转移

利用Powerbuidier提供的Pipeline工具,指定好源数据库和目的数据库,以及希望转移的数据表和转移方式,即可在可视环境下完成数据转移。而将数据管道放在程序中进行控制及按照用户要求进行数据转移的具体实施过程如下:

(1) 定义一个标准数据管道类型的用户对象;

(2) 定义两个事务性全局变量,分别为它们建立于不同数据库的连接路径;

(3) 利用start()函数执行这些数据管道。

5 小结

目前,在建立IS时,C/S模式与B/S模式各有优缺点,结合二者优势,建立基于C/S与B/S相结合的混合模式的IS已成为目前最佳

选择。而在异构环境下,开发基于混合模式的IS也是目前形势的要求。因此,本文提出的解决方案有很强的实用性。此解决方案已在实际中得到应用,且效果良好。

参考文献

- 1 齐进、周伯鑫、徐南荣,实现异构数据库集成的一种方法-元数据库法[J],计算机工程与应用,1998,4(6-9)。
- 2 张心耘、张京生、郑晓军,异构数据库互连的一种方法[J],计算机工程与应用,1998,9(3-5)。
- 3 肖建新, Sybase Omni Gateway 在异种数据库之间的应用[J],计算机系统应用,1997,10(57-58)。