

在 Lotus Notes 中访问关系型数据库

余轶军 陈根才 (杭州大学计算机系 310001)

摘要:本文就 Lotus Notes 应用中访问关系型数据库数据的方法进行了探讨,对 ODBC 和 NotesPump 这两种实现 Notes 与企业管理信息系统进行信息共享的方法作了分析及比较。

关键词:群件 NotesPump LSX ODBC

一、引言

群件是利用计算机和通信网络为群件提供协同工作环境的系统,通常它包括多媒体文档、工作流、电子邮件、电子会议、计划图表等多方面功能。其中多媒体文档的基本单元是“文档”,一个文档可包含文本、图像、声音和视频等信息。工作流定义了操作方式,规定了必须按某种访问方式进行操作以及在异常情况发生时的处理方法。电子邮件、电子会议顾名思义就是在网络上传送邮件信息及在计算机网上进行会议讨论。计划图表可以用来安排会议日程,控制项目进展,进行决策分析。

Lotus Notes 被认为是当今最好的群件系统。它是一种跨平台的客户机/服务器应用环境,是集通信、辅助办公和协同工作等功能为一体的工作流软件。它基于文档型数据库,提供了一种在企业级规模上可伸缩的信息架构。

现阶段,国内 Notes 的应用开发主要集中于办公自动化系统(OA),由于企业管理中用于存储企业生产、经营、管理等信息的数据库管理系统(DBMS)多数是较为流行的关系型数据库系统,如 Oracle, Sybase, DB2 等,考虑到办公自动化系统与企业管理信息系统(MIS)的密切关系,经常会有 Notes 数据库与 MIS 数据库进行互操作及共享数据的要求,因此笔者拟就 Notes 应用中访问异类数据(关系型数据库的数据)的方法作一探讨。

二、方法

Notes 与关系型数据库之间的连结较常用的有二种:采用 NotesPump 和 ODBC。而每种方式又各有其特点。NotesPump 功能非常强大,可以实现 Notes Server 与 SQL Server、Oracle、DB2 之间数据的双向传送。NotesPump 不用进行编程,只需在图形界面下设定一些参数,就可以自动地进行数据传送。这种传送既可以是单向的,也可以

是双向的,可以是定时的批量传送,也可以是实时的增量传送;可以无条件传送数据,也可以按照某些要求只传送符合条件的数据。使用 NotesPump 的优点是:不用编程,可靠性高,修改简单方便,易于维护,且适合于多种平台上使用。其次,Notes 也可以通过 ODBC 与关系型数据库进行连接,由于 Notes 本身支持 ODBC 标准,因此 Notes 通过 ODBC 公式的调用,可与多种数据库进行连接,如 DB2, Oracle 等。在 Notes 中既可以使用公式(Formula),也可以使用 Script 中定义好的 ODBC 的功能,非常方便。尤其在 Lotus Script 3.0 中专门定义了 ODBC 类,可以方便地进行 ODBC 的调用,实现与数据库的连接。使用 ODBC 的优点是:在 Notes 本身的开发环境中就可以非常灵活多样地对数据库进行多种方式的访问。此外,Notes 提供一组软件构件,我们称之为中间件,它们以 LSX(Lotus Script Extention)的形式提供。NotesPump 与 ODBC 各自的动态连接库中都有 LSX,开发者可以通过 LSX 与关系型数据库进行连接,Notes 的 LSX 机制允许把外部的对象连接入 Notes 的环境中,这样我们就可以非常灵活地把 Notes 中不具有的功能通过 NotesPump 或 ODBC 的 LSX 加入进来。如果我们有一些特殊的对数据库的操作,NotesPump 的管理器(SAdministrator 数据库)和 ODBC 公式无法完成,我们就可以通过 NotesPump 或 ODBC 的 LSX 来实现这些功能,以满足我们特殊要求的需要。

综上所述,我们可以根据实际情况,采用最合适的方式进行 Notes 与关系型数据库之间的连接。如在 Notes 与关系型数据库进行文档的一般传送时,可采用 NotesPump 的管理器或 ODBC 公式,在对文档进行多种方式的查询时可以通过 NotesPump 或 ODBC 的 LSX。下面对这二种方法分别进行介绍。

1. 通过 NotesPump 进行连接

NotesPump 由 NotesPump 服务器和 NotesPump 管理器组成。NotesPump 服务器是支持多任务的 32 位应用程序,可以同时处理多个“活动”,连接至多种目前较为流行的高性能数据库。在 NotesPump 中有几个新的概念,如“配置”、“连接”、“活动”等。“配置”用于定义 NotesPump 服务器的环境;“连接”指定源数据库和目的数据库的名字及网络地址;“活动”是 NotesPump 的“工作单位”,它提供了大量的数据传输选项用于完成某些高级逻辑功能,诸如决定数据何时将被操作以及如何处理等。NotesPump 服务器的引擎可以执行数据库间的有条件数据传送或无条件数据传送以及数据复制等活动,每项活动都需填写一张表单。此外,NotesPump 服务器还提供了基于视图级的网络管理以及支持其他简单网络管理协议(SNMP)系统的监控组件。

NotesPump 提供了 Notes 与一些关系型数据库(SQL Server、Oracle、DB2 等)的接口以使 Notes 用户可以访问这些关系型数据库的数据;同时,也自带了 ODBC 接口使 Notes 用户可以通过 ODBC 接口访问关系型数据库的数据。安装 Pump 的步骤与其他 Lotus 产品是一样的,完成后将出现一个名为 NotesPump 的图标。用户启动“NotesPump”服务器后,就可以提交定义好的 Pump 任务。

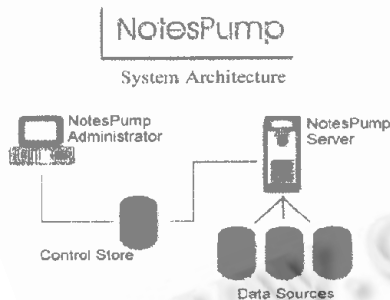


图 1 NotesPump 的系统结构(System Architecture)

从图 1 中我们不难看出,NotesPump 的核心是 NotesPump 服务器,服务器的控制指令存放在控制库中,任何一个有存储 NotesPump 的 Administrator 数据库权限的 Notes 客户端(Notes Client)都可以通过 Administrator 数据库访问关系型数据库的数据。

如果用户想更灵活地控制数据,那么可以写一段 Script 程序来实现。NotesPump 提供 LSX 给用户。Note-

sPump LSX 的对象层次见图 2,在 NotesPump 的 Script 程序中,创建的第一个对象必须是“活动”对象,它初始化并为后面的程序提供一个上下文。所有其他 NotesPump 对象的创建顺序是任意扩展的。NotesPump LSX 主要提供了以下这些类: NPAActivity, NPConnect, NPFieldlist, NPField。“活动”类用于管理 NotesPump 的全局状态信息(如连接库,出错信息,Server 的通信情况)。“连接”类管理各个具体的连接。“域”类是包含一个或多个数据类型的数据对象。“域列表”类是包含一串域的对象,用户可以在域列表中以加入、修改、检索等多种方法操作域。此外,还提供了一些数据类型类: NPStream, NPNumeric, NPCurrency, NPDatetime, NPDateimeParts, NPstatus, NPflag, NPtype, NPlist, NPbool, NPint, NPfloat 为用户编程提供了方便。NotesPump 还提供了一个数据库(Script Vault),用户可以把编写的 Script 程序放在这个库中,便于组织管理。

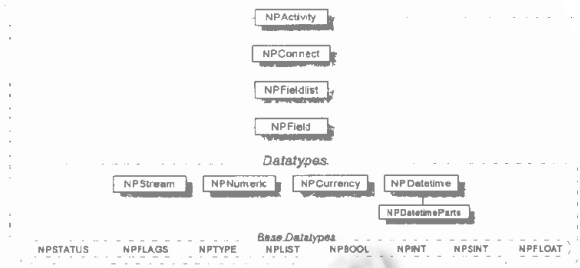


图 2 NotesPump LSX 的对象层次

2. 通过 ODBC 公式进行连接

要通过 ODBC 接口访问关系型数据库的数据,必须先要在 ODBC 管理器(如 Windows 控制面板中的 ODBC 管理器)中设置相应的数据源。然后在 Notes 应用中就可以用相应的 Function(公式)来访问该数据源的数据。这样的公式有:

@DbCommand("ODBC";"NoCache";"datasource";"driver-ID";"database-ID";"driver-password";"database-password";"command-string";"null-handling");将 SQL 语句送到指定数据源中,并将执行的结果返回。

@DbColumn("ODBC";"NoCache";"datasource";"driver-ID";"database-ID";"driver-password";"database-password";"table";"column";"null-handling";"Distinct";"sort");返回指定数据源中表的某一列的全部值。

@DbLookup("ODBC";"NoCache";"datasource";"driver-ID";"database-ID";"driver-password";"table";"column";"null-handling";"key-column";"key";"Distinct";"sort");返回指定数据源的表中符合条件的列。

在以上公式的参数中,“ODBC”表示通过 ODBC 操作非 Notes 数据库;“NoCache”关闭对查询结果的“Cache”;“datasource”为在 ODBC 管理器(ODBC Administrator)中定义的数据源名;“driver-ID”、“database-ID”、“driver-password”、“database-password”为发送至该数据源执行的 SQL 语句;“table”为数据源中的表名或视图名,“column”为列名;“null-handling”指明返回结果为空时的处理方式;“key-column”、“key”分别指明作为判定条件的列与值;“Distinct”过滤重复值,“sort”指明排序方式。

使用以上的公式存在一些技术上的限制,如@DbCommand()只能返回一个列的值,假使有这样的 command-string:“select * from 表名”,那它执行的结果是仅返回该表的第一列,而非全部。

Notes ODBC LSX 提供 3 个 ODBC 类,ODBCConnec-

tion, ODBCQuery, ODBCResultSet, ODBCConnection 类用于连接外部数据源,ODBCQuery 类提供用户存放外部数据源查询内容的方法及属性,ODBCResultSet 类用于执行数据的查询,滚动,以及操纵结果集。用户可以通过 Notes ODBC LSX 这三个类编写 Script 程序,方便地存取外部数据源中的内容。此外,用户也可以通过 DB2 LSX, Oracle LSX, MQSeries LSX 等专用 Lotus Script 扩展来存取对应的后台关系型数据库。

三、总述

实现 Notes 访问其他关系型数据库的数据,对企事业单位办公自动化系统与管理信息系统的耦合具有十分重要的意义,Notes 的工作流程机制和内置电子邮件等功能与企事业单位事务管理系统强大的数据安全性与完整性的组合必将有效地促进我国信息化水平的进一步提高。

(来稿时间:1998 年 6 月)