

Using DB2 in a Domino
Enviroment

DB2与Domino 集成技术

[美] IBM ITSO 著
操龙兵 等译
李 勇 审校

IBM



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

DB2 与 Domino 集成技术

Using DB2 in a Domino Enviroment

[美] IBM ITSO 著

操龙兵 等译

李 勇 审校

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书讲述将 Domino 应用程序和 DB2 数据仓库集成到一起的方法。书中介绍了与 DB2 进行所有连接的实施方案,讨论了集成 DB2 数据的方法以及在实施过程中应考虑的设计问题,详细阐述了集成 Domino 和 DB2 的各种技术。全书共 12 章,内容包括 Lotus Notes 与 Domino、Lotus NotesPump、DB2、复制、开发性能、平台与连接性、DB2 与 Domino 的集成及集成方法、选择合适的工具与产品、安装、对工具编程、实施集成,以及附录 A、B、C、D、E、F、G 等。

本书内容丰富、实用,适合于在 Domino 应用中使用 DB2 的数据程序员,希望了解集成 DB2 和 Domino 技术的经理和系统设计人员,维护集成体系的系统管理员阅读;也可作为相关技术培训班教材。

Copyright © by IBM. All right reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form.

本书中文版的专有出版权由 IBM 授予电子工业出版社。该专有出版权受法律保护。

图书在版编目(CIP)数据

DB2 与 Domino 集成技术/美国 IBM ITSO 著;操龙兵译. - 北京:电子工业出版社,2000.5

ISBN 7-5053-5897-9

I . D… II . ①美…②操… III . 程序链接 IV . TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 09483 号

书 名: DB2 与 Domino 集成技术

著 者: [美]IBM ITSO

译 者: 操龙兵 等

审 校 者: 李 勇

责任编辑: 龚兰方

特约编辑: 陈 琼

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京牛山世兴印刷厂

装 订 者: 三河市路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11 字数: 282 千字

版 次: 2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5897-9

TP·3066

印 数: 2500 册 定价: 25.00 元

版权贸易合同登记号 图字 01-1999-3877

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

译者序

目前,各行各业都日益重视发挥计算机技术在提高生产效率和管理效益等方面的作用。构筑由数据库管理系统和 Web 应用服务系统等组成的集成商务解决方案,是企业信息和资源管理信息化以及利用信息技术辅助决策的核心工作之一。

Lotus Notes/Domino 是集通信处理、文档存储和丰富的应用开发环境于一身,能够支持跨平台、跨网络的信息存储与共享,具有先进的复制机制、安全性管理、通信处理、移动计算、应用开发、Internet/Intranet 支持等特性的协作与群件产品。它在政府部门、金融机构、大中型企业的综合信息网中的应用呈现出良好的势头。

IBM 公司的 DB2 是新一代的对象关系型数据库产品,支持在不同平台、不同环境下建立统一的或分布的数据库管理系统。DB2 支持 Java 和 Web 功能,支持多处理器和多媒体,适用于各种规模的应用需求。

Domino 和 DB2 的集成应用将两者的优势完美地结合到一起,为开发企业 Web 应用与数据库管理系统提供了先进的综合性能和解决方案。目前国内缺少介绍这项集成技术的图书,本书英文版是 IBM 公司国际技术支持组织(ITSO)的专家组编写的 IBM 红皮书,由此可见此书的参考价值。

参加本书译校和稿件整理工作的还有周登勇、王春恒、肖柏华、镇力新、吴精明、罗嘉嘉等,在本书翻释过程中得到了 IBM 中国公司软件部工程师和数据库工程师以及北京宙合科技有限责任公司领导的帮助,在此一并表示感谢。

由于本书涉及到的内容颇为广泛,译文中可能会有不妥之处,敬请读者批评指正。

译者

读者信息反馈卡

感谢您购买本书！为了对读者更好地服务，请填写本卡，寄回我社龚兰方！

地址：北京 173 信箱 邮编 100036

E-mail: glf@mail.phei.com.cn

一、购买图书书名和书号_____

二、读者职业：☐教师 ☐科研人员 ☐公司职员 ☐学生 ☐公务员 ☐其他

三、读者文化程序：☐研究生 ☐本科 ☐专科 ☐其他

四、你对本书的评价

1. 内容表述：☐很满意 ☐满意 ☐尚可 ☐不满意 ☐极不满意

2. 编辑校对：☐很满意 ☐满意 ☐尚可 ☐不满意 ☐极不满意

3. 纸张印刷：☐很满意 ☐满意 ☐尚可 ☐不满意 ☐极不满意

4. 封面设计：☐很满意 ☐满意 ☐尚可 ☐不满意 ☐极不满意

五、您的姓名、通信地址及电话：_____

六、您最希望我们出版的图书及您的建议

目 录

概述	(1)
第 1 章 Lotus Notes 与 Domino	(3)
1.1 Domino 服务器	(3)
1.2 Lotus Notes 客户机	(3)
1.3 服务	(4)
1.4 Lotus Notes 数据库	(6)
第 2 章 Lotus NotesPump	(7)
2.1 NotesPump 结构	(7)
2.2 NotesPump Administrator	(8)
第 3 章 DB2	(9)
3.1 结构	(9)
3.2 服务	(10)
3.3 DB2 编程	(11)
3.4 DB2 对象扩充	(12)
3.5 分布式关系数据库体系	(14)
3.6 DB2 家族	(16)
第 4 章 复制	(19)
4.1 DBMS 复制	(19)
4.2 Lotus Notes 复制	(20)
4.3 DBMS 复制与 Lotus Notes 复制的区别	(20)
第 5 章 开发性能	(22)
5.1 Java	(22)
5.2 Domino 开发环境	(24)
5.3 应用编程接口	(28)
第 6 章 平台与连接性	(33)
6.1 平台	(34)
6.2 协议	(35)
6.3 从 Domino 到 DB2	(36)
第 7 章 DB2 与 Domino 的集成	(39)
7.1 集成的力量	(39)
7.2 DB2 与 Domino 的成功集成	(41)
第 8 章 DB2 与 Domino 的集成方法	(43)
8.1 @DbFunctions	(43)
8.2 LotusScript 数据对象	(44)

8.3	DB2LSX	(47)
8.4	Lotus Domino 连接器 LSX	(48)
8.5	Java 与 JDBC	(49)
8.6	Domino 企业连接服务	(50)
8.7	NotesPump 与 Lotus Enterprise 集成器	(51)
8.8	MQSeries and CICS Connections for Domino	(52)
8.9	编程访问	(53)
第 9 章	选择合适的工具与产品	(55)
9.1	平台	(55)
9.2	工具	(56)
第 10 章	安装	(62)
10.1	Millennium Cafe Sales Tools Plus 应用	(62)
10.2	DB2 CAE 配置	(63)
10.3	DB2 Connect 配置	(64)
10.4	绑定 DB2 工具	(66)
10.5	Domino 设置	(66)
10.6	ODBC 注册	(68)
10.7	LS;DO	(69)
10.8	DB2LSX	(69)
10.9	Java	(70)
10.10	LC LSX 与 DECS	(72)
10.11	NotesPump	(73)
第 11 章	对工具编程	(75)
11.1	Millennium Cafe Sales Tools Plus 应用结构	(75)
11.2	LotusScript 程序	(78)
11.3	@DbFunctions	(80)
11.4	LS;DO	(83)
11.5	DB2LSX	(88)
11.6	Lotus Domino Connector LSX	(92)
11.7	DB2 存储过程	(95)
11.8	JDBC	(97)
11.9	DECS	(105)
11.10	NotesPump	(109)
11.11	编程解决方案	(114)
第 12 章	实施集成	(118)
12.1	安全性	(118)
12.2	备份与恢复	(121)
12.3	可用性	(122)
附录 A	LotusScript 数据选项代理程序	(123)
A.1	LoadEmployeeODBCDB2 代理程序	(123)

A.2	UpdateEmployee ODBCDB2 代理程序	(125)
附录 B	DB2LSX 代理程序	(128)
B.1	LoadEmployeeDB2BLOB 代理程序	(128)
附录 C	Lotus Connector LSX 代理程序	(132)
C.1	LoadEmployeeDB2LDC 代理程序	(132)
附录 D	JDBC 代理程序和 Servlet	(135)
D.1	LoadEmployeeNative Java Server 代理程序	(135)
D.2	ReportServletNative Java Servlet	(137)
附录 E	存储过程	(144)
E.1	代码	(144)
E.2	注册	(146)
附录 F	C 程序	(147)
附录 G	DB2 for Domino	(151)
附录 H	特别通告	(152)
附录 I	相关的出版物	(154)
I.1	国际技术支持组织的出版物	(154)
I.2	红皮书光盘版	(154)
I.3	其他出版物与 Web 站点	(155)
如何获得	ITSO 红皮书	(157)
词汇表		(160)
缩略语		(165)

概 述

Domino 是 Web 上第一个电子函件和协作服务器, 是 Web 上一种提供广泛安全和交互商务解决方案的消息和应用服务器。DB2 在其所有的运行平台上都是一种强大的、易于使用的关系数据库管理系统, 可在任何规模的商务活动的管理和运作中进行 ad hoc 结构化查询和事务处理。

Domino 应用和 DB2 的绑定能力为快捷、方便地开发和改进决策与流水线商务处理的应用创造了一种集成技术。

本书讲述将 Domino 应用程序和 DB2 数据仓库(data store)集成到一起的方法。书中介绍了与 DB2 进行所有连接的实施方案, 讨论了集成 DB2 数据的方法, 以及在实施过程中应考虑的设计问题, 详细阐述了集成 Domino 和 DB2 的各种技术, 包括:

- 采用诸如 LS:DO、DB2LSX 和新的 LC LSX 的 LotusScript 编程方法;
- 采用 Java、JDBC 和 Java 代理(agent)及 Servlets 的编程方法;
- 采用 DECS 或 LEI(以前称作 NotesPump)的非编程方法。

本书的读者对象是:

- 希望了解为什么要集成 DB2 和 Domino 的技术经理和系统设计师;
- 维护该集成体系的系统管理员;
- 在 Domino 应用中使用 DB2 数据的程序员。

本书编写组

本书是由 San Jose 中心 IBM 国际技术支持组织(ITSO)的专家组集体编写的。

Christophe Toulemonde 是 ITSO 的客户/服务器和网络计算专家, 在 San Jose 中心 ITSO 的应用开发和数据管理部门工作。编写关于客户/服务器和网络计算方面的文章, 教授全球 IBM 课程。在加入 ITSO 之前, 是法国 Datablue IBM 分部的技术经理。读者可按 toulemon@us.ibm.com 地址与他进行电子函件联系。

Jakob Gabathuler 是瑞士 IBM 分部的系统工程师, 具有 22 年的计算机业界经历与 3 年的办公产品市场支持经历。熟悉各种平台上的 IBM OfficeVision, 主机办公产品(host office products)与 Lotus Notes 的集成和协同工作, 以及在 Lotus Notes 上集成使用主机数据(host data)。Jakob 现参与将 Office Vision 数据集成 Lotus Notes 项目。读者可以按 chibmtmp@ibmmail.com 与他进行电子函件联系。

Brendan Jansen 是西澳大利亚 Perth Lotus 分部的系统工程师。他具有 10 年的计算机业界经历和 3 年的 Lotus Notes 解决方案方面的经历。去年他为 Lotus 工作, 此前, 他从事一项 NotesPump 数据集成项目, 还从事多方面的应用开发。读者可按 brendan_jansen@Lotus.com 与他进行电子函件联系。

Laura Rossini 是意大利的工程师。她具有两年的数据库和数据通信领域的经历。Laura 毕

业于 Milan 大学物理专业, 她的专长包括 DB2 for OS/390 和 DB2 通用数据库。读者可按 Laura_rossini @ it.ibm.com 与她联系。

John Wylie 是伦敦的 Lotus 领域支持工程师。他在 Lotus 工作两年, 具有 6 年的计算机业界经历。John 的专长包括 Lotus Notes 和 Domino 体系结构、消息和管理。读者可按 jwylie @ Lotus.com 与他联系。

Lancelot Schaper 是荷兰 IBM 分部的信息技术专家、具有 2 年的应用开发和设计经验, 毕业于 Amsterdam 大学计算机专业。他的专长包括应用和开发, 以及电子商务。Lancelot 最近参加了一个连接 Net.Commerce、Java、Lotus Notes 和 DB2 的大项目。读者可按 Lancelot_Schaper @nl.ibm.com 与他联系。

还要感谢, 为此书做出的无法估量贡献的其他同仁, 他们是 Santa Teresa IBM 分部的 Mary Lehner, Lotus 公司商务伙伴营销小组的 John Martin, Lotus 产品经理 Mary Peterson, Lotus 企业集成商务部领衔设计师 Scott Prager 和 Lotus 产品经理 Lauren Wendel。还要感谢 Maggie Cutler 对本书的编辑审阅。

Lotus 企业套餐方案

本书是 Lotus 企业套餐(EnterPrise Collection)解决方案的第 2 卷。这套书讲述 Domino 应用与企业数据和应用的集成。套书各卷介绍如下:

- 卷 1——Lotus Notes: 企业应用平台(Lotus Notes: An Enterprise Application Platform)

本书讲述 Lotus Notes 应用与传统企业应用在体系层次上的集成, 旨在帮助经理和专业技术人员评价在 Lotus Notes 与事务和数据库管理系统之间建立接口的作用。

- 卷 2——DB2 与 Domino 集成技术 (Using DB2 in a Domino Environment)

本书讲述在 Domino 环境中集成 DB2 数据, 书中提供了使用 DB2 和 Domino 的集成应用的实际例子, 讲述了如何利用诸如 LS:DO、DB2LSX 和 NotesPump 等技术将 DB2 和 Domino 集成到一起。

- 卷 3——在 Lotus Notes 中使用 IBM CICS 网关(Using the IBM CICS Gateway for Lotus Notes)

本书讲述 IBM CICS 网关在 Lotus Notes 中的应用, 这些技术使得 Lotus Notes 应用可以访问任何 CICS 服务器上的资源。尽管本书侧重于介绍 IBM CICS 网关在 Lotus Notes 中的功能, 但本书也讲述了在 Lotus Notes 和 CICS/ESA 之间建立通信的方法, 并提供了一些实例, 以验证在线 CICS 数据访问。

- 卷 4——Lotus Notes 和 MQSeries 企业集成器(Lotus Notes and the MQSeries EnterPrise Integrator)

本书介绍利用 MQSeries 企业集成器将 Lotus Notes 连接到任何事务系统的方法, 解析了此产品所支持的扩展事务模型(extended transaction model)概念。

本书重点在于介绍 MQEI 的功能, 也讲述了在 Lotus Notes 和几台后端(back-end)事务服务器间建立通信的方法。

- 卷 5——NotesPump: 企业数据搬移器(NotesPump:The Enterprise Data Mover)

本书介绍如何利用 NotesPump 将 Domino 应用与企业数据仓库集成到一起, 书中介绍了 NotesPump 的体系结构, 提供了一个采用诸如 Replication、Realtime Notes、Scripted 和 DPROPR 活动(activities)之类的 NotesPump 组件的样例应用。

第 1 章 Lotus Notes 与 Domino

Lotus Notes 是一种工作组或企业计算环境，它可帮助人们一起有效地工作，而不顾平台、技术、组织、地理或时间上的不同。基于 Lotus Notes 的信息可以随时随地进行共享。

Lotus Notes 是开发因特网和企业内部网上应用的理想系统，它为个人和群体之间提供通信功能，为小组和项目之间提供协同，为任务和活动之间提供协调。Lotus Notes 的独一无二的群件能力、与之相配的安全模型和应用开发环境，为用户提供了在企业内开发和发布应用的体系结构。

Lotus Notes 还是开发和利用群件应用的客户机/服务器平台。就其最基本的层次而言，Lotus Notes 是一个文档数据库，其作用类似一个文本和其他信息的贮藏库，其他的信息包括图像、演示和电子表格等。Lotus Notes 通过复制方法提供在整个企业内发布这些信息的功能，并且提供必要的安全性，只允许那些必须看到这些信息的用户才能看到。

Lotus Notes 由 4 个主要的部分组成：

- Domino Server，服务器部分
- Lotus Notes Client，客户机部分
- Services，运行在客户机和服务器上的服务
- Lotus Notes Database，数据库部分

1.1 Domino 服务器

Domino 是集成了一套服务的应用和消息服务器，它使得用户可以方便地创建安全的、交互的因特网和企业内部网商业解决方案。有了 Domino，用户就可以快速地构建、利用和管理应用，帮助一起工作的工人、合作伙伴和客户在线协同和协调关键业务活动。Domino 支持多种客户机和服务，包括 Web 浏览器、Lotus Notes 客户机，以及多种邮件客户机。

现有的支持 Domino 的平台有：Microsoft Windows 95 和 Windows NT(Intel 和 DEC Alpha)，IBM OS/2、OS/390、OS/400 和 AIX，惠普公司的 HP-UX，Sun Solaris(SPARC 和 Intel 版本)以及 Novell NetWare。

Domino 为 Lotus Notes 用户和其他的 Domino 服务器提供服务以及共享数据库的存储与管理 and 邮件路由。

Domino 还是一个 Web 服务器，因为它以客户机形式支持任何 Web 浏览器，将 Lotus Notes 数据库和应用与 Web 集成到一起，用户可以在因特网或企业内部网上利用 Web 浏览器访问 Lotus Notes 应用。

1.2 Lotus Notes 客户机

Lotus 提供 3 种客户机供用户选择：

- Lotus Notes Mail 是高级消息传递客户机，它完全集成了日历和日程安排、任务管

理、讨论、基本工作流和浏览器功能，满足了那些要求这些高级消息处理功能但并不要求访问特定企业内部网应用的用户的需要。Lotus Notes Mail 完全支持移动用户，包括浏览因特网以及离线、在线访问和管理 Web 信息的用户。

- **Lotus Notes Desktop** 是 Lotus 的战略性的企业内部网客户机，它是一种集成的企业内部网工作环境，将群件和消息传递功能与 Web 访问综合到一起。Notes 对象服务允许个人和组织处理丰富的、直觉的和集成的电子函件、工作流、协作日历和日程安排。Lotus Notes Desktop 支持移动用户，具有强大的定制商务应用，可以浏览因特网以及访问和管理 Web 信息。
- **Lotus Notes Designer for Domino** 是经过改进的用于开发 Domino 应用的 Notes 设计客户机，它完全可以满足开发强大的客户/服务器和因特网应用的要求，包括那些可以使开发人员将 Web 站点创建、设计和管理等方面流水线化的应用。Lotus Notes Designer for Domino 非常适用于设计 Web 的 Notes 应用开发人员，以及旨在建立安全的、协作的商务网站的开发人员。

Lotus Notes 客户机可以运行于安装有常用的操作系统的计算机上，如 Microsoft Windows 3.1、Windows 95、Windows NT、IBM OS/2 和 AIX、Hewlett Packard HP-UX、Sun Solaris(SPARC 和 Intel 版本)、Apple Macintosh OS (PowerPC 和 68K)，只要它们提供与 Domino 服务器之间的通信，就可以使用共享数据库，在客户机/服务器环境中阅读和发送邮件。

用户可以利用 Lotus Notes 客户机的电子函件、日历、日程安排、Web 访问和基于 Domino 的应用功能。Lotus Notes 客户机和 Domino 服务器在软件里采用了不同的服务，提供消息、通信和综合多方面的应用。

Notes Designer for Domino 4.6 是一种增强型 Lotus Notes 客户机，其中包含了对创建通过 Domino 服务器传送到 Notes 客户机和 Web 浏览器的应用的开发人员的特殊支持。该客户机中包括了 Lotus Notes 客户机的所有特性，例如，对因特网邮件系统的支持、增强的个人信息管理器(PIM, Personal Information Manager)功能，以及经过改进的将文字处理和桌面套件集成到一起的功能。Notes Designer for Domino 4.6 还包含了对 Notes 开发环境的诸多辅助和增强功能，通过为 Notes 开发人员提供更多的、友好的 Web 开发工具而受益于 Notes 开发人员的知识库。这些辅助和增强功能有：

- 经过改进的、在 Notes 用户接口内创作超文本标记语言(HTML)的支持；
- 集成了对 Java 的支持；
- 易于开发能够同时在 Notes 和 Web 浏览器中显示的应用程序；
- 捆绑了一些工具，包括通过 Java 小应用程序而无需编程就可以快速方便地给 Web 应用添加多媒体特征的 Lotus BeanMachine。

1.3 服 务

下面列出了 Lotus Notes 和 Domino 环境中所用到的服务。Lotus Notes 客户机和 Domino 服务器中包含了大多数的服务。

1. 对象仓库(Object Store)

Domino 数据库中的文档可以容纳任意多的对象和数据类型，包括文本(text)、多文本(rich

text)、数值数据(numerical data)、结构化数据(structured data)、图像(images)、图形(graphics)、声音(sound)、视频(video)、文件链接、内嵌对象、Java 和 ActiveX 小应用程序等类型。一种内置的全文本型的搜索引擎使得索引和搜索文档更为方便。对象仓库还可以使 Domino 应用基于诸如用户身份认证、用户喜好、用户输入和时间之类的变量动态地表示信息。

2. 目录(Directory)

单一目录管理服务器和网络配置、应用管理和安全性的所有资源目录信息。Domino 包含在 Windows NT 和 Domino 之间的用户帐号同步, 并且与轻型目录访问协议(Light Weight Directory Access Protocol, LDAP)相兼容。目录是方便地管理和保障因特网及企业内部网应用与安全的基础。

3. 安全性

Domino 安全模型提供用户验证、数字签名、灵活的访问控制和加密功能。Domino 的安全性使得用户可以将企业网应用延伸到客户和商业伙伴。

4. 复制

双向复制功能可以在地理上分散的站点之间发布同步信息和应用。复制功能使得整个公司或全世界的用户都可以拥有你的商务应用, 而不考虑时间或位置上的差异。在“Lotus Notes 复制”一节中详细地描述了 Lotus Notes 的复制技术。

5. 消息传递

高级的、内置时钟和日程安排的客户机/服务器消息传递系统可以使得个人和群体方便地发送和共享信息。消息传输代理(Message Transfer Agent, MTA)可以将此系统无缝地延伸到简单邮件传输协议/多用途因特网邮件扩充系统(Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)/Multipurpose Internet Mail Extension(MIME))、X.400 和 CC:Mail 消息传递环境。Domino 消息传递服务提供支持多种邮件客户机和单一服务器, 邮件客户机包括 Post Office Protocol 第 3 版(POP3)、因特网消息访问协议第 4 版(Internet Message Access Protocol V4, IMAP4)、消息应用编程接口(Message Application Programming Interface, MAPI)和 Lotus Notes 客户机。

6. 工作流

工作流引擎根据在应用中规定的进程分发、路由并跟踪文档。工作流使得用户可以同客户、合作伙伴和经销商一起在整个组织内协调并使关键的业务活动流水线化。

7. 代理

代理使用户可以自动、频繁地执行进程, 从而消除了冗余的管理任务并加速了商业应用。代理可由商业应用中的时间和事件触发。代理可以运行在 Domino 服务器或 Lotus Notes 客户机上。

8. 开发环境

Notes Designer for Domino 是以集成的开发环境(IDE)为特色的通用客户机软件, 提供对 Domino 服务器的所有特性的无障碍访问。Notes Designer for Domino 的性能上的增强使得可以快速、方便地创建高级 Web 站点, 它还包括两种有用的工具: Lotus BeanMachine for Java 和 Lotus Notes Global Designer。利用 BeanMachine 可以在几分钟内创建多媒体 Java 小应用程序而无需写任何 Java 代码。而采用 Notes Global Designer 的应用程序则可以立即运行于多种不同的语言中。

9. 具有高级服务的可伸缩性和可靠性

可选的高级服务(Advanced Services)可以集合多达 6 个 Domino 服务器, 提供可伸缩性和无故障保护, 以最大限度地使用群件和消息应用。实时复制技术保持集群服务器的同步。

注意:

Domino 服务器与文件服务器并不是一回事。文件服务器提供对诸如打印机和应用程序等共享资源的访问以及管理网络活动。Domino 是一种应用级的服务器进程, 提供有效的管理通信和应用所必需的服务。

1.4 Lotus Notes 数据库

Lotus Notes 数据库管理文档(document), 而关系数据库管理的是表。Lotus Notes 数据库存储非结构化或结构化数据以及相关的编程逻辑。

Lotus Notes 数据库实质上是一种具有关联数据的完整应用, 数据库包含需要用于管理数据的所有的表单、视图、代理、字段和代码。Lotus Notes 数据库可以驻留在 Domino 服务器或 Lotus Notes 工作站上。

Lotus Notes 文档是数据库内数据存储的基础, Lotus Notes 数据库具有众多的设计性能, 其中的两个性能是主要的设计元素, 即表单(forms)和视图(views)。

1. 文档

Lotus Notes 文档(document)是数据的容器, 类似于数据库管理系统(DBMS)中的一行记录。每个文档是域(field)的集合。在生成文档时给每个文档一个特有的标识符, 该标识符被 Lotus Notes 数据库当作一个主键(primary key)。

在 Lotus Notes 表单中进行文档的设计, 表单确定了在文档中的每个域里可以放什么, 如数值、数据、文本或格式文本。

2. 表单

表单用来创作、读取和编辑文档。应用程序开发人员将表单当作创建文档的模板或浏览文档数据的一种途径。可以用不同的表单浏览同一份文档。表单由其他的设计元素如域、按钮和编程代码组成。当用表单访问文档数据时, 这些设计元素被用来操纵文档数据。

3. 视图

视图(view)被用来对文档进行排序、列表、筛选和分类。应用程序开发人员按照特定的选择标准设计视图, 以便能够按照给定的顺序显示有关的文档列表。视图允许用户在多个文档间切换。在视图内可以访问和打开文档。视图还包含有其他的设计元素, 如列、按钮和编程代码, 编程代码使用户可以操纵或改变多个文档。

第 2 章 Lotus NotesPump

Lotus NotesPump 是一个企业级的数据分发服务器，允许用户创建应用，读取和写入日益增加的关系型的、传统的和基于因特网的数据源的数据。

采用 NotesPump 服务器技术，可以基于已确定好的日程安排、一次或由事件驱动，或基于特定商务条件移动或转换数据。如果需要的话，可以根据终端用户客户机的要求，直接从后端数据库向终端用户提供数据。

频繁地、可靠地访问企业数据具有许多好处，尤其是对于需要数据的用户，可以得到更为准确、实时的数据，采用最新的企业商业系统信息，有能力响应并更好地管理商业操作。

NotesPump 支持与多数主要的数据库之间的连接，有 Domino、IBM DB2、Oracle 7/8、Sybase System 10/11 和 Text/ASCII 文件系统提供本机服务器链路连接。NotesPump 可以利用另外两种链路连接类型，使得 NotesPump 服务器可以访问其他 70 多种关系型和层次型资源，这两种连接分别是 ODBC 连接和 Information Builders 公司的 EDA/SQL 连接。

NotesPump 的另一个重要的特点是支持诸如 DB2 和 Oracle 之类的、非 Notes 的数据库之间的数据传输和复制，而由 Lotus Notes 应用来管理服务器。因此，系统管理器可以采用单一的企业 NotesPump 系统体系管理日益增加的、过时的数据源和关系数据源之间的交互。就不需编程即可以提供在日益增加的、过时的数据源和关系数据源之间的数据传输操作能力而言，NotesPump 系统仍旧是唯一的选择。常见的、可重用的编程逻辑被内置到 NotesPump 产品中。用户可以通过定义参数而不是编写源程序代码而利用该编程逻辑。

2.1 NotesPump 结构

Lotus NotesPump 是基于服务器的工具，按命令或调度抽取数据源之间的数据。

如图 2.1 所示，Lotus NotesPump 系统由服务器组件、NotesPump Server 引擎，以及称为 NotesPump Administrator 的 Lotus Notes 数据库管理应用组成。利用 NotesPump Administrator 数据库，系统管理员可以创建和增加 Notes 文档，该文档成为由 NotesPump Server 引擎执行的指令集，NotesPump Server 引擎是一个多线程的、多处理的任务。

支持 NotesPump 的操作系统平台有 Windows NT、OS/2、HP-UX、AIX、Solaris SPARC、Solaris Intel Edition 和 OS/400。

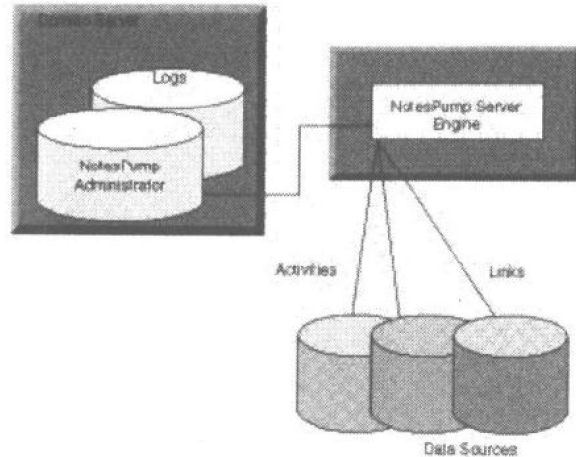


图 2.1 NotesPump 结构

2.2 NotesPump Administrator

NotesPump Administrator 数据库是 NotesPump 的控制存储部分，它包含有控制 NotesPump 服务器操作的元素。所有元素——NotesPump 服务器指令——都存储在文档里。文档规定了链接、活动、系统和服务器配置。NotesPump 支持与下列数据源之间进行数据传递：DB2、EDA/SQL、文件、Notes、开放数据库连接(ODBC)、Oracle、Sybase 和文本。用户可在 Link 文档中规定如何访问某数据源。链接为 NotesPump 提供了定位数据所需要的所有信息。链接是一个规定好的从 NotesPump Server 到一个特定的数据库产品的连接，提供了诸如用户 ID 和密码之类的具体的访问参数。

Activity 文档包含了 NotesPump 服务器的指令，是 NotesPump 的中心元素。在 Administrator 数据库中的活动信息告知 NotesPump 引擎该做什么，以及何时做、怎样做。NotesPump 可以执行下列类型的移动和管理数据：

- Command，执行针对某一数据库的操作；
- Direct Transfer，在一个数据库与另一个数据库之间传输数据；
- DPROPR，将 IBM Data Propagator(DPROPR)连续改变数据(CCD)表信息传送给任一 NotesPump 数据源；
- Java，执行 Java 应用；
- Polling，检查执行活动的条件是否满足；
- Realtime Notes，提供从 Notes 应用同步访问支持外部数据源的 NotesPump；
- Replication，通过以一个数据库中的数据更新另一个数据库而同步各数据库；
- Scripted，执行 LotusScript 命令。

第 3 章 DB2

DB2 是一种关系数据库管理系统，用户可以从本机或远程客户端应用存储、查询、更新、插入或删除数据库中的数据，可以完成所有的数据库管理任务，如配置、备份和恢复数据，管理目录，任务调度，以及管理媒体等。

DB2 产品家族覆盖了 AS/400 系统、RS/6000 硬件、IBM 主机、Sun Microsystems 和 Hewlett-Packard 公司的非 IBM 机器，以及诸如 OS/2、Windows 95 和 Windows NT、AIX、HP-UX、SINIX、SCO OpenServer、Sun Solaris、OS/400 和 OS/390 等操作系统。

DB2 家族为商业智能化、事务处理以及为各种类型的商务活动中的大量应用提供开放的、产业级的数据库管理。

3.1 结 构

在关系数据库中，数据存放在一个或多个表中，每张表中包含了一定量的列和许多无序的行，表中的每列以某种关系与另一列相关联。DB2 访问数据的方式是通过指定数据的内容而不是数据在存储区的位置和组织形式进行的。关系表中的行没有固定的顺序，因此，列的顺序就是在定义表时所确定的顺序。

DB2 管理两类结构：

- 系统结构，由 DB2 控制和访问，其中包含关于所有对象定义的信息，如数据库、表、视图和索引信息，以及用户对于对象所拥有的特权方面的安全信息。
- 数据结构，在用户的指导下访问数据结构，数据按数据结构进行组织。

下面讲述数据结构：

1. 数据库

数据库是 DB2 中的结构的集合。当定义数据库时，给表及其相关的索引集合以及表和索引所驻留的表空间命名。例如，数据库可以包含与应用程序相关的所有的数据，这样就可以在一种操作中开始或停止对这些数据的访问。

2. 表空间

表空间是存储表中的数据和系统结构的物理位置。

3. 表

关系数据库以表的集合的形式表示数据。表由逻辑上按行和列排列的数据组成。表中的数据逻辑上相关联，由表与表之间定义关系。可以基于数学原理和称为关系(relations)的操作浏览和操纵数据。采用结构化查询语言(SQL)存取表中数据。

当创建表时，必须定义一个有序的列集合，列和行的交叉点处为数据值(value)，在同一列中的所有数据必须是同一种数据类型，该数据类型在创建表时进行定义。

表可以有主键(primary key)，主键是一列或几列的集合，列的值唯一地标识了每一行。