

HZ BOOKS

Lotus Education

IBM/Lotus 公司推荐

Lotus®

IBM/Lotus 技术丛书

R7 中文 Lotus Domino/Notes 应用开发指南

武坤 等编著



机械工业出版社
China Machine Press

TP393/554

2008

Lotus®

IBM/Lotus 技术丛书

R7

中文 Lotus Domino/Notes 应用开发指南

武坤 等编著



机械工业出版社
China Machine Press

本书全面系统地介绍Lotus Domino/Notes R7 的开发思路和方法。全书共分基础篇、提高篇和高级篇三部分,基础篇重点从几个不同的方面阐明了Lotus Domino/Notes R7开发方法、特点及Domino/Notes R7编程的关键点。提高篇则以办公自动化系统的开发为实例,详细介绍如何实现工作流等应用,并对于基础篇出现过的许多概念,从更深的层次或更新的角度进行再一次研究。高级篇详细介绍如何使用Domino进行Web编程、配置和使用包括IBM的DB2数据库等在内的外部数据与对象以及使用Notes C API开发复杂系统等。

本书适合于专业从事Domino/Notes开发的技术人员,同时也适合于企事业单位从事应用系统开发的相关技术人员。

版权所有,侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目(CIP)数据

中文Lotus Domino/Notes R7应用开发指南 / 武坤等编著. —北京:机械工业出版社, 2008.1

ISBN 978-7-111-22667-3

I. 中… II. 武… III. 计算机网络—应用软件, Lotus Domino/Notes R7 IV. TP393.09

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第167957号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑:杨庆燕

北京京北制版厂印刷 · 新华书店北京发行所发行

2008年1月第1版第1次印刷

186mm × 240mm · 28印张

定价:49.00元

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换
本社购书热线:(010) 68326294

前 言

随着我国信息化建设的发展，尤其是政府上网工程和办公自动化系统建设的逐步推进，Lotus Domino/Notes以其独特的高效性和高安全性等特点，越来越受到人们的重视。目前，它不仅在办公自动化领域取得了绝对的优势，而且正开始在知识管理、远程教育和企业知识门户等众多领域逐步得到新的应用。

本书全面系统地介绍了Lotus Domino/Notes R7 的开发思路和方法。本书由浅入深，充分注重实用性，技术全面，可读性强，不但适合于从事Domino/Notes开发的专业技术人员，同时也适合于企事业单位从事应用系统开发的相关技术人员。

本书由中南大学的武坤博士、王芳硕士、长沙中力大方信息技术有限公司的夏中伟、文长庚、王敏工程师等共同完成，在保持上一版特性的基础上，着重加强了R7版本的新特点进行应用程序设计和开发的思路与技巧。

全书分基础篇、提高篇和高级篇三部分。基础篇从几个不同的方面阐明了Lotus Domino/Notes R7开发与其他开发工具相比所具有的不同之处或独特之处，这些是学习Domino/Notes R7编程的关键点；学习完此篇，读者可以使用Domino/Notes进行简单的应用系统开发。提高篇则以中南大学的办公自动化系统为实例，详细介绍如何规划实现 workflow 等应用，并对于基础篇出现过的许多概念，从更深的层次或更新的视角进行了再一次研究。学习完此篇，读者可以完成复杂的工作流特性的应用系统的开发。高级篇则详细介绍如何使用Domino进行Web编程、如何配置和使用包括IBM的DB2数据库等在内的外部数据与对象以及如何使用Notes C API开发复杂系统等，这一篇对于那些需要将企业信息对外发布或需要将企业原有的用各类工具开发的应用系统中的数据引入到新开发的知识管理或办公自动化系统的技术人员来说有很大帮助。

由于时间仓促，加上编著者经验和水平所限，难免有不妥之处，恳请读者进行批评指正。

作 者

2007年8月

目 录

前言

第一部分 基础篇

第1章 Domino/Notes R7编程概述	1
1.1 Domino/ Notes简介	1
1.2 Domino/Notes R7的新特性	5
1.3 Domino/ Notes 应用程序的应用范围	8
1.4 Lotus R7应用程序的特点和分类	9
1.5 Lotus R7的集成应用开发环境	10
第2章 Lotus应用程序的结构	13
2.1 数据库	13
2.2 文档	13
2.3 表单	13
2.4 域	14
2.5 视图与文件夹	14
2.6 大纲与导航器	15
2.7 页面	15
2.8 帧结构集	15
2.9 代理与操作	15
2.10 共享代码	16
2.11 共享资源	16
2.12 Lotus公式与LotusScript语言	16
第3章 Lotus应用程序的开发	17
3.1 设计应用数据库	17
3.1.1 设计C/S模式的应用数据库	17
3.1.2 设计B/S模式的应用数据库	18
3.1.3 设计移动用户的应用数据库	19
3.1.4 条件隐藏选项	19
3.2 创建数据库	20
3.2.1 概述	20
3.2.2 使用模板创建数据库	20
3.2.3 利用已有数据库创建数据库	23
3.2.4 创建基于空白模板的数据库	24

3.2.5 数据库的存取控制列表	24
3.2.6 数据库属性的设置	25
3.3 表单设计	29
3.3.1 创建表单	29
3.3.2 表单属性	31
3.3.3 域	37
3.3.4 域属性	38
3.3.5 布局区域	47
3.3.6 区段	50
3.3.7 表单操作	53
3.3.8 热点	57
3.3.9 表格	59
3.4 视图设计	63
3.4.1 视图概述	63
3.4.2 视图设计	65
3.4.3 视图列设计	70
3.4.4 创建共享列	74
3.4.5 文件夹	75
3.4.6 视图操作	76
3.5 大纲设计	77
3.5.1 大纲概述	77
3.5.2 大纲设计方法	78
3.5.3 大纲条目设计	79
3.6 导航器设计	80
3.6.1 导航器概述	80
3.6.2 导航器设计	81
3.6.3 导航器对象	83
3.6.4 导航器实现	85
3.7 页面设计	86
3.7.1 页面概述	86
3.7.2 页面设计	86
3.7.3 在页面中嵌入其他设计元素	88
3.8 帧结构集	89

3.8.1 帧结构集概述	89	5.2.2 应用与邮件的集成	165
3.8.2 帧结构集设计	90	第6章 Notes workflow应用程序开发流程	167
3.8.3 设置帧结构集内容及属性	90	6.1 Notes workflow应用程序的总体设计	167
3.8.4 启动帧结构集	92	6.1.1 规划系统	167
3.9 代理设计	93	6.1.2 功能设计	168
3.9.1 代理概述	93	6.1.3 设计实例	169
3.9.2 创建代理	93	6.2 应用数据库总体设计	171
3.9.3 设置代理	94	6.2.1 设计应用数据库	171
3.10 共享资源	98	6.2.2 规划数据库	172
3.10.1 图像资源	99	6.3 详细设计	174
3.10.2 文件资源	100	6.3.1 模块的划分	174
3.10.3 Java小程序	100	6.3.2 设计流程	174
3.10.4 样式表资源	102	6.3.3 程序编码	175
3.10.5 数据连接	102	6.3.4 设计实例	176
3.11 其他设计	104	6.4 应用数据库的测试、提交和发布	182
3.11.1 脚本库	104	6.4.1 模块测试	182
3.11.2 数据库图标	105	6.4.2 系统测试	186
3.11.3 “关于此数据库”文档	106	6.4.3 提交数据库	189
3.11.4 “使用此数据库”文档	107	6.4.4 发布数据库	189
3.11.5 数据库脚本	107	6.4.5 设计实例	191
第4章 公式与脚本编程	109	第7章 workflow应用程序的开发	193
4.1 LotusScript和公式语言简介	109	7.1 创建工作流应用程序	193
4.1.1 LotusScript和公式	109	7.1.1 新建应用	193
4.1.2 LotusScript和公式的使用范围	109	7.1.2 设计实例	193
4.2 公式	109	7.2 设计表单	194
4.2.1 公式基础	110	7.2.1 规划表单	194
4.2.2 在Notes中使用公式	117	7.2.2 向表单中添加元素	195
4.3 LotusScript语言	124	7.2.3 命名表单	196
4.3.1 LotusScript语言的特点	124	7.2.4 子表单	197
4.3.2 LotusScript语言的编程环境	124	7.2.5 表单事件	199
4.3.3 编程实例	128	7.2.6 表单操作	200
4.3.4 编程中应注意的问题	153	7.2.7 设计实例	201
第二部分 提高篇		7.3 设计域	202
第5章 Notes workflow应用程序结构与组成	155	7.3.1 新建域	203
5.1 Notes工作流的特性	155	7.3.2 利用拷贝创建域	203
5.2 邮件的特性	156	7.3.3 域事件	204
5.2.1 Notes中的邮件	156	7.3.4 共享域	206
		7.3.5 设计实例	207

7.4 设计视图和文件夹	208	9.1.1 Domino URL命令语法	253
7.4.1 新建视图和文件夹	208	9.1.2 Domino URL命令解析	254
7.4.2 利用拷贝创建视图和文件夹	211	9.2 在表单中设计Web应用	267
7.4.3 设计实例	212	9.2.1 深入理解表单	267
7.5 设计导航器和大纲	213	9.2.2 使用公式设计表单	268
7.5.1 新建导航器	213	9.2.3 在表单中使用Web元素	271
7.5.2 利用拷贝创建导航器	214	9.2.4 在表单和表单对象中使用 HTML属性	274
7.5.3 新建大纲	214	9.2.5 在表单中创建操作按钮	274
7.5.4 利用拷贝新建大纲	216	9.2.6 使用热点	276
7.5.5 设计实例	216	9.2.7 表单和搜索	276
7.6 设计页面	217	9.2.8 定制表单提交按钮	277
7.6.1 新建页面	217	9.2.9 在表单中使用JavaScript	278
7.6.2 利用拷贝创建页面	219	9.3 设计Web视图	278
7.6.3 由大纲产生页面	219	9.3.1 关于视图	278
7.6.4 设计实例	221	9.3.2 视图和Web	278
7.7 新建帧结构	222	9.3.3 创建视图操作按钮	279
7.7.1 新建帧结构集	222	9.3.4 使用单个类视图	280
7.7.2 利用拷贝创建帧	224	9.3.5 在视图中使用HTML Passthrough	281
7.7.3 设计与修改帧结构	225	9.3.6 在表单中使用视图	282
7.7.4 设计实例	226	9.3.7 在Applet表单中显示一个视图	283
7.8 创建代理	227	9.4 设计Web页面	284
7.8.1 新建代理	227	9.4.1 页面和Web	284
7.8.2 利用拷贝创建代理	230	9.4.2 在页面中使用HTML	284
7.8.3 设计实例	231	9.4.3 将页面元素转换为HTML元素	285
第8章 Notes应用程序的安全性管理	234	9.5 使用帧结构、大纲和其他设计元素	287
8.1 存取控制列表	234	9.5.1 在帧结构中设计	287
8.2 在角色中使用@函数	241	9.5.2 使用帧结构集设计元素	288
8.2.1 规划存取控制列表	241	9.5.3 JavaScript和帧	288
8.2.2 在程序中控制角色	243	9.5.4 使用<FRAMESET>标签	289
8.3 文档级安全性管理	244	9.5.5 什么是Cookie	289
8.4 区段级安全性管理	247	9.5.6 使用大纲	292
8.5 域级安全性管理	248	9.5.7 同时使用帧和大纲	293
8.6 文档的锁定与解锁	248	9.5.8 显示大纲小程序	293
8.7 设计实例	249	9.5.9 使用其他设计元素	293
第三部分 高级篇		9.6 Perl脚本	295
第9章 Domino Web编程	253	9.7 CGI程序	297
9.1 Domino Web编程基础	253	9.8 Domino XML技术	299

9.8.1 Domino XML简介	299	10.5.3 自动启动OLE对象	332
9.8.2 利用DXL导出设计对象和文档 数据	299	10.5.4 手动启动OLE对象	332
9.8.3 利用DXL查看设计元素XML	300	10.5.5 发布OLE对象	333
9.8.4 利用DXL转换设计元素XML	300	10.5.6 设置交换域	333
9.9 Web代理	300	10.6 企业连接服务 (DECS)	335
9.9.1 创建Web代理	300	10.6.1 安装并运行DECS	335
9.9.2 激活Web代理	301	10.6.2 支持的数据资源	335
9.9.3 在Web代理中使用LotusScript 和Java	301	10.6.3 建立到ODBC的连接	336
9.10 Web服务	302	10.6.4 测试	336
9.10.1 Web Service	302	10.6.5 配置DECS	339
9.10.2 Web服务设计元素	302	10.6.6 LotusScript Extension for Domino Connectors	350
第10章 与外部数据源和对象通信	305	10.7 LEI简介	359
10.1 使用DB2作为存储数据库	305	第11章 Notes应用编程接口	361
10.1.1 支持平台、硬件和软件的要求	305	11.1 Lotus Notes C API概述	361
10.1.2 启用Domino服务器与DB2 服务器通信	306	11.1.1 Notes C API简介	361
10.1.3 使用DB2存储数据	310	11.1.2 Notes C API的特点	363
10.2 访问外部文本数据	314	11.1.3 程序基本结构	364
10.2.1 使用LotusScript语言访问外部 文本文件	314	11.2 安装Notes C API	364
10.2.2 考勤机的例子	315	11.2.1 工具包的内容	365
10.3 使用ODBC接口	316	11.2.2 Notes C API 的安装	365
10.3.1 ODBC概述	316	11.2.3 Notes C API 参考	366
10.3.2 ODBC工作原理	317	11.2.4 示例程序	366
10.3.3 ODBC接口支持的SQL语句	317	11.3 Notes C API 编程	367
10.3.4 使用ODBC所需的文件	317	11.3.1 数据类型	367
10.3.5 添加ODBC数据源	318	11.3.2 Notes数据库的组成	367
10.3.6 处理ODBC错误	318	11.3.3 拷贝Notes数据库和文档	367
10.4 使用ODBC接口访问外部数据库	320	11.3.4 读取文档	371
10.4.1 使用公式语言访问外部数据库	320	11.3.5 写入文档	376
10.4.2 使用LotusScript访问外部数据库	323	11.4 编程实例	380
10.4.3 由关系数据库转换成Notes数据库	329	11.4.1 在Notes中可以使用的 WinAPI函数	380
10.5 使用OLE技术定制控件	331	11.4.2 在Notes中启动一个程序	387
10.5.1 在表单、页面或导航器中 链接对象	331	11.4.3 几个有用的API例子	389
10.5.2 在表单、页面和导航器中 嵌入对象	331	附录	
		附录A Notes R7模板	391
		附录B Notes公式列表	395
		附录C Notes R7命令列表	414

第一部分 基础篇

第1章 Domino/Notes R7编程概述

尽管任何编程工具和方法在思想上都极为相似，并且都会遵守相似的规则。但由于Domino/Notes R7所具有的各种独特性，使得Domino/Notes R7的编程方式与其他工具相比有很大的区别。因此本章在简单介绍Domino/Notes R7之后，将从几个主要方面来阐明它的特别之处，这些都是学习Domino/Notes R7编程的关键点。

为叙述简便，我们将Domino/Notes R7编程简称为Lotus编程，开发的应用程序简称为Lotus应用程序（由于Domino/Notes的特点，有时我们也简称为Lotus应用数据库）。

1.1 Domino/ Notes简介

Domino/Notes是面向新世纪的通信基础设施，是群件的第一个商用产品，也是群件产品事实上的标准。从最初的版本到今天的R7版本，有一点始终未变：提供一条实现从简单的电子邮件到高级的通信和协作解决方案的捷径，并把人与人之间相互联系起来，不论任何时间、任何地点、使用任何设备，都能顺利实现。自20世纪90年代末Lotus并入IBM之后，Domino/Lotus又推出许多版本，其中增加了大量的新功能。同时，Domino 和Notes开始执行相对独立的发展战略，即服务器端和客户端都能独立于另一方面访问其他资源，这样客户就可以根据实际需要灵活选择。从R6开始，Lotus全面支持J2EE，这意味着Lotus软件从一个专有的平台级产品转向了彻底开放的业界标准。Lotus Notes/Domino 7.0提供了更好的性能、更轻松的管理以及与Web标准、DB2、WebSphere Application Server 和 WebSphere Portal 等其他 IBM/Lotus 技术更紧密的集成。

Notes是在传统的关系数据库和电子邮件系统的基础上发展起来的，但它与这两种传统应用系统又有着很大差别。Notes开创了群件这一全新的软件领域，并成为事实上的群件标准。如今，数以千万计的用户每天正在Notes平台上共享信息、协同工作。如今的Lotus Domino早已不仅仅是一个简单的群件产品了，它已成长为一个功能强大的企业级应用平台，模糊了Web应用服务、数据库、通信服务器、目录服务和中间件等范畴的界限，是每一个解决方案不可或缺的一部分。

Lotus Domino/Notes是业界惟一建立在开放、统一的结构之上，集企业级通信、协作、工作流、Intranet和Internet Web应用功能于一体的软件平台。我们可以从如下几个方面来概括Domino/Notes。

- 对于办公自动化应用，我们可以说Lotus Domino/Notes是以网络为基础，以知识管理为核心的办公自动化系统的实现和运行平台。

- 对于电子协作和网络应用开发，我们可以说Lotus Domino/Notes是典型的群体系统，提供了信息共享和工作流自动化的实现和运行环境。
- 对于Intranet和Internet，我们可以说：Lotus Domino/Notes是强大的Web应用服务器，是构建、管理和开发企业电子商务Web应用的平台。

Domino提供了大量内置的集成的系统服务，可以利用这些服务在Internet、Intranet或者Extranet上快速创建、实施和维护安全的交互式应用。应用开发人员在开发自己的应用时，可以通过Domino提供的面向对象的编程工具访问特定的Domino对象来使用这些系统服务提供的功能。下面简要介绍一下这些系统服务。

可编程的对象存储：Domino数据库是一个用于存储非结构化信息文档的数据库。对程序员来说，Domino数据库也可称为“对象存储”。数据库用于保存文档以及操作和管理这些文档的应用设计元素和程序。数据库中的文档可以存储各种类型的数据。Lotus Domino 7.0 支持将DB2 作为存储数据库。Domino 7.0服务器集成了IBM DB2 通用数据库使之成为备选的数据库，从而支持 Lotus Domino 应用程序数据存储在 IBM DB2 软件中，提高了灵活性。Domino通过这样一个可编程的对象存储机制对复杂数据企业信息进行存储、管理和查询。

目录服务：Domino目录（在以前版本中称为公用通讯录）包含所有与Domino服务器、网络、用户、应用管理和安全有关的配置信息，可以满足任何规模企业的需求，由于完全支持LDAP V3标准，Domino目录还可以和其他的目录系统集成，并交换用户信息。Domino的目录服务是管理和实现Internet、Intranet应用安全的基础。

安全机制：传统的Domino/Notes 体系中包括四种安全机制：验证、存取控制、加密和电子签名。Domino R7包括加解密钥在内的更多安全功能，可以更安全地扩展消息，传递解决方案的应用范围。Domino提供的安全机制确保了企业可以将自己的内部应用方便地扩展到企业之外或发布到Web上。

复制：复制是Domino的核心技术之一，它使得用户可以方便地将Domino数据通过副本方式在不同服务器间分布；或者通过在客户端建立副本，实现对移动用户的支持。Domino利用强大的复制技术来实现跨地域跨服务器之间的信息同步，同时也可以通过复制实现应用的快速实施。利用复制，可以确保所有用户无论在任何地方、任何时间都可以方便地访问企业应用。

消息服务：Domino提供了一个高级的基于客户/服务器方式的消息传输平台，加上内置的群组日历和日程安排功能，可以轻松地在个人和团队之间发送和共享消息。除了内置的SMTP/MIME邮件功能外，通过消息传输代理（MTA）可以方便地将Domino邮件系统的X.400、CC: MAIL的邮件系统集成起来。

工作流：Domino内置的工作流引擎可以按照用户应用中定义的流程分发、传递和跟踪文档。Domino强大、灵活的工作流功能可以帮助企业实现企业内部、企业之间以及Internet上的协同工作，优化企业服务流程。Domino的消息服务、日历功能和开发工具可以帮助用户快速构建企业级的工作流应用。

代理：代理是根据预先设定的安排或用户的请求执行一系列自动化任务的程序。代理包含三个要素：何时运行（触发器）、操作哪些文档（搜索）以及执行什么（操作）。代理一般按用户应用程序中指定的时间或者特殊时间触发执行。

集成应用开发环境：Domino Designer提供了一个直观的、可视化的环境，用于设计、建立、

调试、部署企业级Domino/Notes应用。Designer包括了一整套可供快速开发应用的特性和工具。另外，Domino提供了一个统一的对象模型，编程人员可以通过Lotus Script或Java以一致的方式访问Domino类，这样用户可以用自己熟悉的编程语言快速开发Domino应用程序。

企业数据集成：Domino提供可视化的环境，可以以编程方式或非编程方式实时地与企业关系数据库中的核心数据集成。利用Domino企业集成工具，可以将企业核心数据融合到基于Domino的Intranet/Internet应用系统中，从而使企业在信息系统中的投资发挥更大的作用。

网络和移动用户支持：Domino是一个跨平台的系统，它支持多种主流的硬件平台、操作系统和网络协议。通过复制，Domino为移动用户提供强大的支持，移动用户可以在本地的数据库副本上脱机操作，一旦联机，可以通过复制与服务器上的数据库的信息同步。

可伸缩、高可靠性：Domino企业服务器支持将多达6个Domino服务器构成群集，从而实现负载均衡和失效转移，并且实现Domino Web服务器的群集，群集可以帮助企业实现高可靠性的企业内部关键应用或者通过Internet提供高可靠性的Web服务。

本地构建，全球布署：借助Domino Global WorkBench 不同国家的用户可以使用自己的语言进行工作。

以下是Domino/Notes的一些主要特点。

1. 更方便地访问企业数据和应用

Domino Designer支持Domino企业连接服务（DECS），从而可以实时访问企业级数据库和应用。DECS的特性包括：

- 1) 全面的连接性。DECS支持不同种类的系统，包括DB2、Oracle、Sybase、EDA/SQL、ODBC、SAP、Peoplesoft、JD Edwards、Oracle应用、MQSeries和CICS等。
- 2) 高价值，实时连接性。DECS管理Domino与外部数据源之间的可靠的、并行的、集中的连接，从而实现高效、同步的数据访问。
- 3) 任选的开发选项。通过简单易用的DECS界面，无需编程即可实现与企业数据的连接，或通过LotusScript编程实现连接。

2. 支持行业标准

开发电子商务应用的环境必须支持标准的Web编程的脚本编写语言，如：Java、JavaScript、XML和HTML。Domino Designer 对Web标准提供了全面的支持。

- 1) 支持HTML4，支持在W3C HTML描述中定义的功能。
- 2) HTML的编码，在页面和表单中进行所见即所得的HTML的编码。
- 3) RTF文本域的HTML属性，允许开发人员创建或输入HTML内容到Domino数据库。
- 4) 导入已有的HTML页面，将通过其他工具创建好的HTML页面导入Designer，使之具有Domino的特性。

- 5) 支持Web编程和脚本语言，Domino Designer R7支持Web标准，如：Java、JavaScript、XML、HTML 4.0等。

Domino应用服务器还通过CORBA/IIOP来支持分布式的应用。利用Domino的CORBA对象，编程人员可以用Java应用或Java Applet来从远端获取Domino的数据和服务。通过支持这些行业标准，开发人员可以充分利用已经掌握的开发技能来降低开发和维护应用的总体成本。

3. Domino企业集成工具

把Domino应用和后台数据以及事务处理系统集成起来将最大限度地体现Domino应用程序的价值。利用Domino企业集成工具和服务可以创建高级Domino应用，它们可连接到后台关系数据库（如Oracle和DB2）并与企业资源规划（如SAP、PeopleSoft和J.D.Edwards）和事务处理系统（如CICS、IBM、MPSeries和IMS）等集成。这些工作既可以通过编程实现，也可以使用自带数据库驱动程序的可视化工具来实现。常用的企业集成工具包括：@DB命令和LS:DO、针对特定数据库或事务系统的LSX、Domino企业连接服务、LotusScript和Java类、Domino连接器、Lotus Enterprise Integrator、NotesSQL等。

4. Domino应用安全

Domino提供多层次的安全方法来确保应用的安全性。保护域、区段、表单、视图、数据库、服务器和网络域的安全，并且控制对网络域的存取权限是服务器管理员的职责。数据库设计者可以控制哪些人员有权访问创建的应用程序以及某个域的内容，并且可以控制应用程序特定特性的存取权限，例如：数据库设计和运行于数据库上的代理。

所使用的特性决定了应用程序的安全程度。数据库存取控制列表和加密特性提供了真正的安全性。创建表单存取列表以及隐藏设计元素可以让用户限制存取内容，但是它们并不是真正的安全特性。

要限制或限定对数据库组件的存取权限，请使用以下特性。

数据库存取控制列表（ACL）指定哪些人员能够（或不能）访问数据库。对于可以访问数据库的用户来说，存取级别和角色决定可以执行的操作，例如创建或删除文档。注意，如果正在使用基本验证方式（即使用用户名和口令）对Web用户进行验证，那么存取控制列表的“高级”部分可以为Web用户指定最高存取权限。如果正在使用SSL客户机验证对Web用户进行验证，则“Internet用户的最大权限”域无法用来设置用户的最高存取权限，这时用户拥有存取表中赋予他们的完全的存取级别。也就是说，如果存取控制列表指出他们有“管理者”的存取级别，那么他们就确实有“管理者”的存取级别，而无论在“Internet用户最大权限”域中指定了何种存取级别。

安全套接字层（SSL）是一种通过加密服务器和Web用户间传递数据以保护数据的安全性的协议。与设置数据库一样，也必须在服务器上设置SSL。

表单存取控制列表与数据库存取控制列表相结合，可以控制用户能否阅读或编辑由某个表单所创建的文档。

文档存取域（“读者”和“作者”域）与数据存取控制列表相结合，可以控制用户能否阅读或修改指定的文档。

加密用于在域级别保证用户信息的安全性，用户可以加密任意域中的内容，这样只有那些拥有密钥的读者才可以访问消息或域。数据库管理员可以加密整个数据库。Web应用程序不支持加密。

电子签名保证从一个用户邮寄到另一个用户的文档或部分文档在到达目的地之前不被篡改。

限制哪些人员可以创建代理以及在何处运行代理。多数用户可以创建在本地数据库运行的个人代理，某些用户还可以创建在服务器上运行的由其他用户使用的共享代理。

文档的锁定和解锁功能可确保文档能够安全的被修改和保存，而不会造成文档的保存冲突等。

确保数据库设计的安全性，通过隐藏设计可以防止用户更改设计元素。

5. Domino数据库

Domino应用都是以Domino数据库为基础的。Domino 7.0支持NSF数据库和通用的DB2数据库。NSF数据库是包含应用的数据、逻辑关系和设计元素的容器。Domino应用往往由一个或多个Domino数据库组成。一个Domino数据库就是一个文件，以NSF作为文件扩展名。Domino 7服务器集成了IBM DB2通用数据库使之成为备选的数据库，从而支持Lotus Domino应用程序数据存储于IBM DB2软件中，提高了应用的灵活性。

使用Designer，可以创建在Intranet和Internet上均能使用的数据库。无论是Notes客户机还是Web浏览器都使用相同的数据库结构，只是查看机制有所区别。Web数据库通过Web浏览器查看而不是Notes工作站查看，所有的设计工作均在Designer中进行并且使用相同的设计元素（表单、域、视图、大纲）来显示和组织内容。

1.2 Domino/Notes R7的新特性

Lotus Notes/Domino 7.0继续保持了更易部署和管理、使用资源更少的趋势。Notes/Domino 7.0提供的新功能主要包括更好的性能、更轻松的管理以及与Web标准和DB2、WebSphere Application Server和WebSphere Portal等其他IBM/Lotus技术更紧密的集成。

下面分别介绍这几个方面。

1. 提供更全面的协作支持

- 更强劲的性能：在相同硬件上，可以运行的用户数增加了70%，CPU利用率也降低了25%，而且Linux线程池的容量扩大了三倍。
- 更轻松的管理：提供Domino域监测（DDM）和改进的策略管理，并实现了自动化的客户机安装与升级。
- 更紧密的整合：将DB2作为数据直接存储，就如同Domino自身的数据，检索起来方便快捷。
- 更顺畅的设计：在Domino Designer 7中引入新的设计元素，开发者能直接调用相应模块开发Web服务，界面也很友好。

2. 更丰富的开发功能以及与Web标准更紧密的集成

- Lotus Domino中的Web Service托管功能提供对Web Service的本地支持，允许Domino应用程序及J2EE和/或Microsoft.NET应用程序之间轻松的集成（使用Lotus Domino Designer）。
- Lotus Notes应用程序插件使用户能够在IBM Workplace Managed Client环境内运行本机Lotus Notes应用程序，以将它们的应用扩展到IBM Workplace Collaboration Services环境而无需作任何设计修改。
- 对业界标准安全协议的扩展支持（例如，支持S/MIME和X.509以实现电子邮件消息的签名和加密，支持PKCS以在智能卡上存储用户凭证），有助于扩展应用程序快速开发和部署的范围。

此外，在安全性、目录、消息传递和反垃圾邮件等方面，新版本也都有更上乘的表现。增

强的性能和改善的稳定性使您能够花费更少时间完成更多的任务。

下面具体介绍客户端Lotus Notes R7提供的许多新增功能，这些新增功能使您更好地完成日常工作。

1. 辅助功能

用户可以在表中指定行和列标题，这样屏幕阅读器应用程序就可以检测到它们。

2. 日历

在日历和日程安排中添加的新增功能及增强功能可以使用户完成以下工作：

- 使用日历清除操作轻松地管理日历和待办事项。
- 设置自动处理，即使在冲突时也接受会议邀请。
- 当使用带注释的答复时，将链接作为注释的一部分发送，或取消发送注释。
- 从“日历”Miniview 切换到“后续”Miniview，并展开和折叠“日历”Miniview。
- 如果您正在管理其他人的日历和邮件，则将邮件标记为后续，并提示保存转发邮件的位置。
- “所有日历项”视图（以前的“会议”视图）有更多的选项并更易于使用。
- 仅显示日历当中的某些项。
- 指定您想用于安排会议的站点和房间及资源的列表。
- 当指定会议的房间和资源时查看所有者限制。
- 将链接包含到对日历通知的答复中。

3. 桌面

- 新菜单选项使用户能够快速关闭所有窗口。
- 当用户试图退出时Notes将向用户提示，您可以选择以后不再提示，或使用惯用选项禁用提示。
- 右键单击菜单，提供了视图中的操作栏命令。
- 用户可以保存窗口附签的状态，这样下次启动 Notes 时它们将在该位置。

4. 即时消息

如果公司有 IBM Lotus Sametime (R) 服务器，则 Notes 中的新增功能及增强功能可以使用户：

- 在“邮件”、“日历”和“待办事宜”视图、“个人通讯录”以及从“工作室”、“讨论”、“资源预定”等模板创建的数据库里面可以看出用户是否为在线状态。如果用户在线状态，则可以使用即时消息与用户交谈或将其包括在即时会议中。
- 为在即时消息联系人列表中显示的内容及当即时消息或会议邀请到来时的报警方式设置惯用选项。
- 在交谈中包含 Notes 文档链接、视图链接和数据库链接。
- 将交谈记录保存到邮件或保存到文件。
- 在 Notes 繁忙时也使用 Notes 即时消息联系人列表进行交谈。

如果 Lotus Sametime 服务器配置了 Web 会议功能，则用户可以：

- 在 Notes 即时会议中使用屏幕共享、白板、音频和视频。
- 在安排在线会议时，在日历中指定会议口令并限制出席会议的被邀请者。

5. 邮件和通讯录

邮件和通讯录中的新增功能和增强功能可以使用户：

- 使用“快速后续”功能、拖放到“后续”视图及使用右键菜单访问“后续”操作以更快地将消息标记为后续。
- 使用黑名单过滤邮件。
- 通过停止处理对邮件规则执行施加更大的控制。
- 当读取消息时查看邮件线程。
- 在单击“发送”后为便笺添加主题。
- 在收件箱和其他邮件视图中按主题排序。
- 在 Microsoft Office XP 中使用 Microsoft 的智能标记功能发送 Notes 邮件、显示名称详细信息或邀请人员参加会议。智能标记的工作方式是识别某个文本（例如，人员姓名）类型，然后提供相关的功能和命令。
- 查找存储文档的文件夹。
- 自动将正在处理的文档保存到本地数据库，这样您将不会丢失所做的工作。
- 更易于归档消息以释放空间。
- 标记消息以显示您的姓名是否在“发送”或“抄送”域中。
- 在状态栏中查看是否对接收的电子邮件进行了数字签名、加密或既进行数字签名又进行加密。
- 当发送消息时避免扩展个人群组中的名称。

6. 在 IBM Workplace Managed Client 内部的 Notes

- 当使用 IBM Workplace Managed Client (TM) 时访问 Notes 应用程序，不需要打开 Notes。
- 从 IBM Workplace (TM) 文档库附加文档并将附件保存到 IBM Workplace (TM) 文档库。
- 设置 Notes，这样当在 Workplace Managed Client 中使用时将不会提示输入口令。
- 如果公司具有 Lotus Sametime 服务器，则在 Workplace Managed Client 中使用 Notes 时可以选择使用 Notes 本地的即时消息功能。

7. “我的工作”欢迎页面

已将“我的工作”欢迎页面（以前称为 Notes Workplace）添加到欢迎页面向导，这样用户可以创建多个“我的工作”欢迎页面。

通过以上介绍我们可以看到，与之前的版本相比，R7在许多方面都增加了许多新东西，原来的许多功能也得到了加强。这些新增的功能和加强的功能都将给你的使用带来更大的方便。

除了以上介绍的客户端（Notes）新特性，开发端（Domino Designer）也增加了许多方面的新特性。

1. 应用程序设计

- 1) Domino Designer端：自动保存Notes文档。
- 2) 可以直接从编程窗格中打印源代码，也可以直接从Notes中打印帧结构和帧结构集。
- 3) 设计应用程序：可以设计用于Notes、Web和移动用户的应用程序，可以使用条件隐藏使移动应用更为合理。
- 4) 设计视图：可以创建共享列。
- 5) 应用程序自动化：为Agent和Web Services 产生简要表。

2. 总体编程和用户接口

1) 使用LotusScript调试器：可以用一个图标开始或终止调试。消息显示在状态条而不是对话框。

2) 远程调试Java代码。你可以用支持Java平台调试架构的调试器（例如Eclipse）调试运行在Java虚拟机下的Java代理、Web服务和Script库。

3) Web Domino服务：可以创建一个能被远程访问的、作为Web服务的应用程序。该服务是一个标准的、通过使用Web代理和Script库来执行指定的与Domino相关任务的Notes数据库。用户也可以创建一个XML内容的WSDL文件作为页面元素。

4) 公式语言编程：公式语言编程中新添加的函数、命令见附录。

5) LotusScript编程：在新版本中，用户可以在数据库中重新编译所有的代码，并且新版本为新增加的功能提供了许多新的类、属性和方法。

1.3 Domino/ Notes 应用程序的应用范围

Domino/Notes应用程序成功地应用于以下几个方面。

1. 企业信息发布

Domino/Notes为人们提供可随时更新的工作中所必需的各种公共信息和数据。这些信息既可以公告的方式发布在公告栏上，也可通过邮件消息的方式发送到指定的人员。这类应用非常适用于处理那些有很多人使用且在时间上要求比较严格的信息。

2. 企业审批流程

Domino/Notes为信息的检查和审批（如采购申请、请款申请和收发文审批等）提供了一个电子化的方法。Domino/Notes通常采用邮件投递方式，具有自动提醒、跟踪特性和基于不同条件的操作组权限控制等特点。这类应用能够极大地提高办公效率，强化责任的划分。

3. 资料参考类应用

Domino/Notes为企业或团体成员提供电子化的资料及参考材料（电子文档）或用电子化的方式来管理其资料库（如图书库、图纸库等），从而可方便地为成员提供所有资料的状态信息。

4. 业务跟踪应用

Domino/Notes以电子化的方式管理用户参与的活动，从而可以实时跟踪活动进展、及时提供有关报告的效果，这种设计可替代以往基于纸面上的工作。这类应用通常有许多用户的参与，有时包括来自于不同工作组的用户参与。

5. 技术与非技术讨论应用

支持群组交互和非交互式通信。这类设计改进了面对面会议的形式，使人们无须在特定的地点、时间就可以参加会议，通过答复成员建议来交换各自的想法。

6. 管理型财务应用

借助Domino/Notes强大的角色控制能力，用户能够开发出可有效管理中小型企业的管理型财务应用。在这样的应用中，不同层次的企业管理者可以通过此应用了解现金流真实状况从而有效地进行管理。

1.4 Lotus R7应用程序的特点和分类

1. 集成特点

采用Domino/Notes开发出的应用程序与其他方法和工具开发出的应用程序在组成上有很大的差别。其应用将所有的数据（文档）、代码和各种其他资源全部集中存放在数据库（.nsf）文件中（特别是对于简单的应用来说，整个应用就只有一个数据库文件）。这样一来，与其他应用程序相比，其集成性非常高。

当然，得到这种极高的集成度也要付出一些代价，比如Domino/Notes应用不能够单独运行，必需在Notes的客户端程序下运行，或是放置于Domino服务器上，由浏览器访问。

2. workflow特点

目前，号称具有workflow特性的软件有很多，但是这些软件在许多方面与Domino/Notes相比有相当大的差距。

Domino/Notes的workflow特点体现在这些workflow特性不仅为内置的，而且将EMAIL与应用系统进行完美的结合后，这种workflow特性表现得极为充分，也就是说，对每个操作者来说，应用程序设计可以简单到只需要适时查看和处理邮件即可。

Notes workflow特性（Notes WorkFlow）可用于各种类型的应用，使Notes和其他诸如字处理和电子表格等程序之间的数据交换完全透明（通过使用OLE对象和Notes/fx 2.0技术）。Notes workflow特性也可应用于邮寄表单、发送提示、申请并处理审批及运行定时的批处理等。

3. 包容特点

Domino/Notes强大的包容性使得可以在其应用程序中方便地引入其他各类应用资源。一方面，在Domino/Notes的文档中可以使用OLE方式引入其他应用程序创建的文档和资源，另一方面，又可以通过LEI和DECS等方便地访问其他类型的关系数据库中的数据资源（在后面各章中将详细讨论），到了R7版还可直接将DB2作为存储数据库。

4. “所见即所得”的编程特点

与其他开发工具一样，Domino/Notes也是一种可视化的编程工具，但它采用的是一种没有编译的体系（其源程序的加密是用隐藏设计的方式进行的），因此，它比其他可视化开发工具更先进，即达到了“所见即所得”的效果。也就是说，采用Notes设计端进行应用程序开发时，就如同采用Microsoft Word等工具进行文字编辑一样。

通过分析Lotus应用程序特点，我们可以从以下几个角度对Lotus应用程序进行分类。

1. 从应用程序的组成上分类

Lotus应用程序的规模差距极大，小则所有的功能和数据均集中存放在一个文件（即一个Notes数据库，比如简单的应用）中，大则要跨多个Notes数据库（如workflow应用），甚至可能要涉及其他关系型数据库（如大型应用）。

因此，从应用程序的组成上，Lotus应用程序可分为以下几类：

- 单Notes数据库应用程序。
- 多Notes数据库应用程序。
- 混合数据库应用程序。