

大型集装箱码头工程项目信息 管理系统的设计和实现

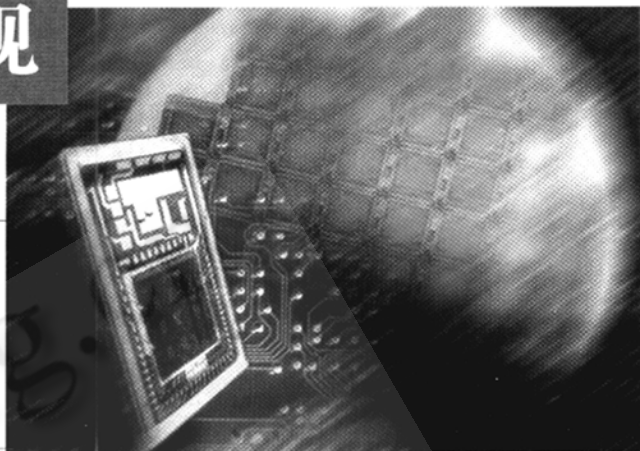
岳海全 刘仲英 (上海同济大学经济与管理学院 200092)

黄彬 (上海外高桥港区工程项目指挥部 200092)

摘要: 大型集装箱码头项目管理中, 关系和非关系信息同时并存, 信息组织难度大, 系统安全控制复杂, 本文分析了大型项目管理中存在的问题, 给出了一个基于 Lotus domino/Notes 的技术解决方案。

关键词: 大型项目管理 结构和非结构 信息组织 安全控制

Lotus Domino/Notes



1 引言

本文介绍的上海外高桥港区集成化集装箱码头工程项目信息管理系统 (IPIMS), 是为了辅助工程项目参与各方及时进行信息沟通, 并追踪、监控工程项目的进度、投资和质量等各个方面的信息系统。该系统以工程项目管理过程中的数据流管理为核心, 采用支持协同工作和工作流自动化的软件 Lotus Domino/notes 作为系统开发平台, 很好地解决了工程项目信息管理不便、多种信息交互处理难度大、远程客户连接速度慢和安全控制复杂等大型工程项目中普遍存在的问题。

2 开发平台 Lotus Domino/Notes 特点

Domino/notes 是先进的单一架构的文档数据库和电子邮件系统, 它提供工作流自动化以及标准的 Web 服务、应用和开发环境。适合于开发工作流自动化和文档管理。

(1) Lotus Notes 的文档数据库是一种强健的对象存储手段, 用户可通过它访问、跟踪、存储并组织繁多的信息。文档可包含任意数量的对象, 其数据类型包括纯文本、RTF 文本、数字化文本、结构化数据、图像、图形、声音和动画。Notes 数据库中也包括向文档中输入信息的“表单”, 访问信息的“视图”和丰富的开发工具, 这些工具可自动执行与应用有关的过程。

(2) Lotus Domino/Notes 强大的邮件功能, 为工作流自动化和协同工作提供了基础。

(3) Domino 的企业级数据连接 DECS, 复制器 Replica 提供了 Domino 同外部数据源和远程客户连接的强大工具。

(4) Lotus Domino/Notes 以存取控制列表为基础的安

全控制, 可以实现复杂的安全控制。

3 系统实现

3.1 系统总体结构

其前端为 Lotus Notes R5 客户端, 主要完成用户交互和一般操作; 后端 (服务器) 为 Domino Server, 功能主要是维持系统运转、完成系统主体功能、保存数据、进行系统维护; 此外, 后端 (服务器) 还有一个关系型数据库保存关系型化数据 (关系型数据用于统计和决策分析); Domino 与 DBMS 之间采用了 Domino 企业级连接服务器 (Domino Enterprise Connection Server, 简称 DECS) 进行连接。本系统还集成了用 PowerBuilder 开发的数据库访问组件, 可以方便地进行以关系型规范数据为基础的报表统计。本系统结构如图 1 所示。

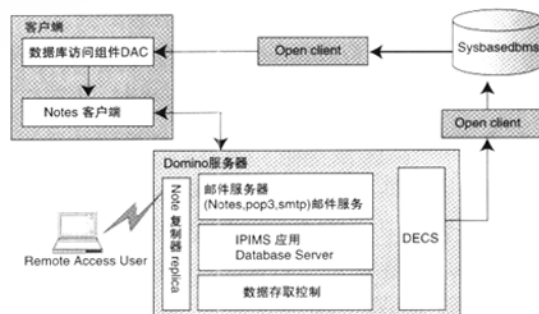


图 1 系统结构图

3.2 系统信息组织

系统以项目为基础, 采用树型的结构组织整个工程

项目的信息。把全部工程项目分成港内工程、港外工程、其他费用、预备费用、其他费用、堆底流动资金、固定资产投资方向调节税等项目。港内工程又分为水工码头、前期工程、道堆堆场、房间工程、供配电照明系统工程、信息系统工程等分项目。每一级分项目下又有子项目。项目树用 Notes 的视图来组织,可以快速、方便地查询到每一个具体项目和该项目的详细描述。对应于具体项目可以很方便地新建或查询一个或几个项目的工程进度、合同投资计划、业务联系单、业主通知单、项目概算统计、工程项目日常记录等信息。

3.3 关系型数据处理及存储

Notes 数据库是文档数据库。可以很方便地存储和管理类似文档这样的非关系型数据。对于关系型数据 Notes 处理起来显得力不从心。工程项目许多象物资数据、工程代码等数据需要用关系型数据库来处理。Notes 的 DECS 提供了 Domino 和关系数据库的接口。DECS 可以和外部数据源可靠、并行、集中的连接,可以在 Notes 中高效、同步地访问外部数据。

对关系型数据的处理采用嵌入式的组件技术,用 PowerBuilder 开发出标准的 ActiveX 控件。利用 PowerBuilder 强大的报表统计功能完成数据报表的统计。通过 Notes 提供的 OCX 接口实现控件和 notes 的无缝连接。

3.4 远程用户连接

工程项目所涉及的许多部门往往远离工程指挥部,例如监理通常设在工地旁。这些远离工程部的部门只能通过拨号的方式与 Domino 服务器交互信息。由于 notes 数据库包含复合性的元素,如果让这些远程用户一直存取服务器上的数据,存取速度很慢。利用 Notes 的复制技术可以很好地解决这一问题。Notes 的复制技术是 Lotus Domino/Notes 在保持数据的同步更新的一项强大功能。既可以在两台 Domino 服务器之间进行复制,也可以在服务器和客户机之间进行复制。在客户机到服务器的复制中,复制由客户机启动。客户机完成全部工作,从 Notes 服务器的数据库中拷贝更改,把更改发送回服务器。

远程用户事先把用到的数据库复制到本地,每次访问数据库时先把要查看的数据复制一下。Notes 只用很短的时间复制变化过的数据。这样就可以在本地快速地操纵数据库。需要向服务器发送信息也在本地把所有的文档编辑好,再和服务器同步一下。

3.5 分角色的多层系统安全控制

本身除了利用 Notes 提供的对数据库访问的口令要

求、数据的加密等方法对数据库进行安全控制外。还利用 Notes 的角色形成多层的数据库访问权限控制。

如在系统中设定许多群组和个人,每个群组同部门相对应,形成同组织结构图相类似的层次关系。每个人同组织中的人员相对应,个人根据其职能和权限控制的需要归入不同的群组。个人和群组在 Notes 数据库中都具有不同存取的级别。不同存取级别对应于不同的存取权限。个人和群组同 notes 数据库的角色相映射,通过角色可以在程序中灵活地控制数据的安全。系统安全控制如图2所示。

由于每个群组和存取权限控制列表中的一个角色相对应。这样角色也形成层次型结构。利用角色的层次关系实现了系统的多级控制。例如角色中最上层分为业主、设计、施工、监理四个角色,利用这四个角色在系统的入口进行第一级的安全控制。只有属于业主、设计、施工、监理等角色所对应的群组的成员才有权进入该系统,并且不同群组的成员看到的内容不同。进入系统后不同的人员依据自己所属的群组享有不同的系统使用权限。例如工程部的所有人员都有权看到所有工程数据,但工程部中只有水工项目部才有权新建和修改水工码头工程的数据。这种分层次的安全控制方式能够灵活地适应复杂的安全要求。■

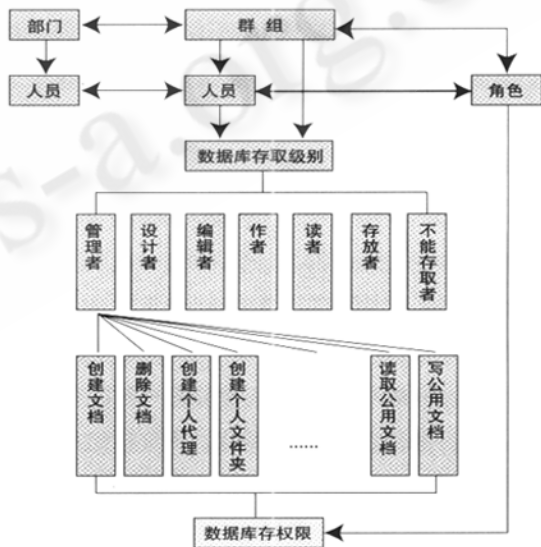


图 2 系统安全控制图

参考文献

- 1 杨德庆、傅建中等, 港航基建工程管理信息系统开发, 计算机管理科学与工程 1998.8
- 2 蔚林巍, 项目管理的最新进展, 管理工程学报 2000年第3期
- 3 Randall A. Tamura等著, Lotus Notes和Domino Server4.6技术大全, 机械工业出版社 1998.10