

基于 NuSoap 组件的 PDM 与 ERP 系统集成应用

文静华, 张振勇

(贵州财经学院 信息学院, 贵州 贵阳 550004)

摘 要: 针对企业 PDM 与 ERP 系统间数据难以交互、难以共享等问题, 采用了开源项目 NuSoap 组件作为 Web Service 的核心组件, 建立了 PDM 与 ERP 系统集成 Web 服务框架, 解决了企业异构系统间信息集成问题, 提高了企业的市场竞争力。

关键词: NuSoap; 异构系统; 数据交换; Web Service

中图分类号: TP311

文献标识码: A

文章编号: 1000-7180(2011)08-0228-03

Application of PDM and ERP Systems Integration Based on NuSoap Module

WEN Jing-hua, ZHANG Zhen-yong

(Information Institute, Guizhou Financial Institute, Guiyang 550004, China)

Abstract: This paper presents an new approach of integration based on NuSoap for the difficulty of sharing and exchanging data between heterogeneous systems. An websevice frame was established between PDM and ERP, It can solve the enterprise information integration on various departments, and improves the market competitiveness.

Key words: NuSoap; heterogeneous systems; data exchange; Web Service

1 引言

随着网络技术的发展, 企业信息化建设的不断深入, 企业在发展过程中必然会积累大量异构数据源, 同时 Internet 网络的飞速发展又使企业中不同结构的信息交互成为必然, 有限的信息共享、缺少数据交换和信息不一致成为整个企业信息系统的严重缺陷, 采用全盘推翻重新开发的方案显然不现实。因此, 在不重新设计已有的数据库和应用管理信息系统的前提下, 搭建一个异构信息系统集成的 Web 服务框架是解决企业内部信息孤岛的最佳选择。

Web Service^[1]是一个新的建立可互操作的分布式应用程序平台, 对外进行公布一些能够通过 Web 进行调用的 API 服务接口, 已成为目前主要解决分布式应用系统集成的主流中间件技术之一。目

前, 基于 Web Service 中间件的 Web 服务开发技术比较成熟的有微软的 .NET、Sun ONE 以及 J2EE 等软件架构。另外, 在 PHP 集成开发环境下, 开发了一套 NuSOAP 组件作为 Web Service 技术的核心组件, 开始被应用在异构信息系统集成或分布式应用系统领域。例如 Google 搜索引擎就是基于 Web Services 技术为开发者提供了 Google Search API^[2]。本文从 UML 建模的角度详细描述了 NuSOAP 组件内部各个子构件之间的关系, 并将其应用在企业 PDM 与 ERP 系统集成中, 解决了企业信息化整合所遇到的异构系统集成及数据交换难题。

2 NuSOAP 组件

NuSOAP 组件是由 NuSphere^[3] 和 Dietrich Ayala 对 SOAPx4 组件进行重写和改进出来的一套

收稿日期: 2011-05-11; **修回日期:** 2011-06-23

基金项目: 贵州省省长资金项目(2007-41)

PHP 类集合,主要用来实现 Web 服务.正是因为 NuSOAP 组件包是通过 PHP 内置的类库实现,所以 NuSOAP 组件也是免费的开源项目. NuSOAP 组件的编码本身就是 PHP 源码,不需要 PHP 扩展支持,主要通过 HTTP 进行收发 SOAP^[4] 消息,可以无缝地与目前诸多主流的 SOAP 服务实现交互,并遵循 LGPL 发布.因此,开发人员在 NuSOAP 的基础上可以创建和使用基于 SOAP 1.1、WSDL 1.1^[5] 和 HTTP 1.0/1.1 的 Web^[6-8] 服务.

前面已提到 NuSOAP 组件其实就是一套 PHP 类集合^[9-10].下面从 UML 建模的角度来分析一下 NuSOAP 0.9.5 版本组件内部各个子构件之间的关系,也就是面向对象中所提到的类之间的关系. NuSOAP 组件主要包括底层基础类(nusoap_base)、SOAP 服务端类(nusoap_server)、解析 SOAP 封装的 XML 消息类(nusoap_parser)、错误信息显示类(nusoap_fault)、传输实现类(nusoap_transport_http)、定义变量的数据类型类(soapval)以及客户端类(nusoap_client)等.这些类之间的具体关系如图 1 所示.

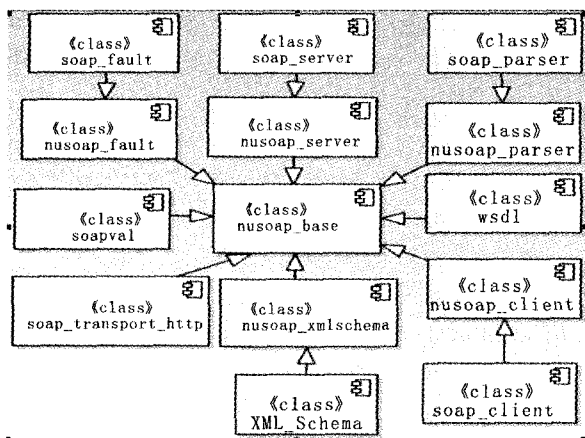


图 1 NuSOAP 组件内各类之间的关系图

NuSOAP 0.9.5 版本为了向后兼容,特别设计了几个通用类分别为 soap_fault 类、soap_server 类、soap_parser 类以及 XMLSchema 类.从图 1 中可以知道,NuSOAP 组件的核心类为 nusoap_base,其他类直接或间接地继承了该类^[11-12].

3 NuSOAP 在 PDM 与 ERP 系统集成中的应用

3.1 基于 NuSOAP 的 PDM 与 ERP 系统集成框架

针对该企业异构信息系统 PDM 与 ERP 系统的各自特点,通过利用 NuSOAP 组件技术,有效实

现了对 PDM 与 ERP 系统的对接,完成产品设计制造系统与生产经营管理系统的集成,最终确保了能够实现企业信息系统的设计、经营、销售等各环节的整体集成.基于 NuSOAP 的 PDM 与 ERP 系统集成框架,如图 2 所示. PDM 与 ERP 整体集成模式框架包括以下几个部分:

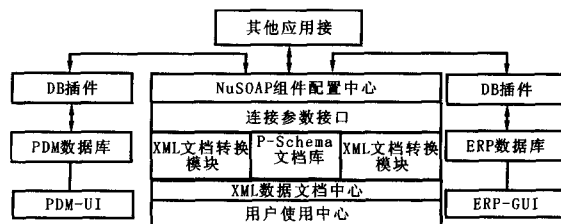


图 2 异构系统集成平台

(1) 连接 PDM 和 ERP 数据库的插件模块.该插件是异构系统集成平台和指定数据库连接的桥梁.

(2) NuSOAP 组件配置中心.通过 SOAP 协议对通讯中的数据进行封装及加密,使传输中的数据更加安全和完整.

(3) 连接参数接口.向各个数据库传入数据参数提供查询检索及更新.

(4) XML 文档转换模块.该模块主要是将关系模型的数据转换成 XML Schema 文档,再映射到 P-Schema 文档,生成 XML 全局数据库;反过来将 XML 数据格式转换成相应的关系数据模式.

(5) 用户使用中心模块.该模块就是客户登录成功所进入的界面,可以屏蔽各数据库、各操作系统环境及工作环境之间的差异.

3.2 基于 NuSOAP 的 Web Service 的设计与实现

本文由于篇幅所限,仅以 PDM 与 ERP 系统间数据交互的产品物料信息为例进行详细描述 Web Service 服务的整个设计实现过程. Web Service 服务接口主要包括获取产品结构信息(GetProInfo)、通过产品 ID 获取产品结构信息(GetProInfoByID)、物料综合信息查询(GetMatInfo)、通过物料编码获取物料信息(GetMatInfoByID)和更新物料信息(Update-MatInfoByID)等接口.

3.2.1 Web Service 服务的服务器端设计实现

本文是利用 NuSOAP 组件作为 Web Service 服务核心技术,来搭建企业 PDM 与 ERP 系统集成的 Web 服务框架来完成 PDM 系统和 ERP 系统之间的数据交换.

Web Service 服务的服务端由两部分组成分别为 Web 服务接口的具体实现函数方法文件(web-

serviceInterface.php) 和 Web 服务的注册发布文件(index.php).

文件 webserviceInterface.php 提供了获取产品结构信息、通过产品 ID 获取产品结构信息、物料综合信息查询、通过物料编码获取物料信息和更新物料信息等接口函数的具体实现方法, 文件 index.php 的作用就是将定义好的 Web 服务接口进行注册并发布到 Web Service 服务器上, 供客户端进行调用. 主要实现代码略.

3.2.2 Web Service 服务的客户端设计实现

对于 Web Service 服务客户端的实现, 本文仅以根据物料综合信息查询为例进行详细介绍. 该客户端实现文件为 soap_client.php, 主要实现代码略. 通过上述代码实现了物料综合信息的查询, 并以 XML 文档格式进行显示, 如图 3 所示.



图 3 查询结果显示

4 结束语

本文从实际出发, 研究企业异构系统集成, 目的是为了解决企业在新环境下, 出现的信息不流通、数据孤立的问题, 使企业各系统间能更好地相互通信, 最终实现企业异构系统的无缝集成. 利用 NuSOAP 组件作为 Web Service 的核心技术来搭建企业 PDM 与 ERP 系统集成框架, 有效解决了企业异构

系统间数据交换与资源共享等难题, 加快了企业的信息化建设.

参考文献:

- [1] Web Service 百度百科[EB OL]. [2011-05-11]. <http://baike.baidu.com/view/67105.htm>.
- [2] 张而军, 顾绍元. 基于 NuSOAP 及 Google Search API 搜索技术的研究与实现[J]. 计算机与现代化, 2010(1): 87-89.
- [3] NuSOAP 开源项目官方网站[EB OL]. [2011-05-11]. http://www.nusphere.com/php_script/php_scripts.htm.
- [4] 吴建国. WEB SERVICES 构架下的地质信息集成平台研究[D]. 徐州: 中国矿业大学, 2008: 5-9.
- [5] WSDL 文档[EB OL]. [2011-05-11]. http://www.w3school.com.cn/wsdl/wsdl_documents.asp.
- [6] 开源项目资源 sourceforge 网站[EB OL]. [2011-05-11]. <http://sourceforge.net/projects/nussoap/>.
- [7] Marco Comuzzi, Barbara Pemic A framework for Qos-based Web Service contracting[J]. ACM Transactions on the Web(TWEB), 2009, 3(3): 3-15.
- [8] 李勇. 基于 Web Service 的系统管理标准规范与接口研究分析[D]. 上海: 复旦大学, 2009: 13-27.
- [9] 徐周, 黄上腾. 基于 XML 实现数据库间信息交换的方法[J]. 计算机工程, 2001, 27(4): 177-179.
- [10] 李晓. 基于 XML 的 B2B 可扩展数据交换标准框架的设计与实现[J]. 计算机工程与设计, 2005(3): 145-147.
- [11] 袁尔英. NuSOAP 与分布式资源管理平台 Web 服务的设计[J]. 计算机应用, 2004, 24(4): 153-154.
- [12] Sujun Pradhan, Hongen Lu. Business transaction coordination in multi-agent financial web service[J]. International Journal of Web and Grid Services, 2007, 3(1): 30-40.

作者简介:

文静华 男, (1975-), 博士后, 教授, 硕士生导师. 研究方向为信息系统集成、信息安全.

张振勇 男, (1983-), 硕士研究生. 研究方向为信息系统集成研究.

(上接第 227 页)

Knowledge and Data Engineering, 2002, 5(14): 1003-1016.

- [9] 刘建兴, 包培明. 基于信息熵的空间对象聚类算法[J]. 计算机工程, 2010(6): 12-13.

作者简介:

郑燕玲 女, (1977-), 硕士, 讲师. 研究方向为数据库、软件工程、网络工程的研究.