

企业信息网格中的服务点播

赵 媛, 蒲兴彦

(西北师范大学 数学与信息科学学院, 甘肃 兰州 730070)

摘 要: 为了实现数据信息在 Internet 上的广域共享和快捷获取, 产生了一种信息网格的软件框架, 而企业信息网格技术正是目前企业信息共享进程中一项比较热门的技术。介绍了网格、信息网格技术的概念, 并进一步阐述了企业信息网格的基本框架及其实现流程, 然后以具体的项目《企业信息网格关键技术研究》为例, 提出了服务点播技术以及它的开发实现, 并且在与 Web Service 客户端技术的比较中, 明确了服务点播技术的优点。

关键词: 企业信息网格; Web Service; 服务点播

中图分类号: TP393

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2007)09-0185-03

Service on Demand in Enterprise Information Grid

ZHAO Yuan, PU Xing-yan

(College of Mathematics & Information Science, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: To share the wide-area distributed data and information resources interconnected with Internet, a software framework for the information grid is introduced, and enterprise information grid just becomes a popular technique in the process of enterprise information sharing. The concepts of grid and information grid were introduced at first, then the framework of enterprise information grid and its implementation were expatiated. With specific item "research for crucial techniques in enterprise information grid" as the example, the technique of service on demand and its implementation were introduced. And comparing with the client technique in Web service, confirms its advantages.

Key words: enterprise information grid; Web service; service on demand

0 引言

随着企业的发展, 在企业内部出现了各种各样的应用系统, 这些系统可能是在不同的时间由不同的公司开发, 互不相通, 给企业的综合分析、决策支持等带来很大困难。一般来说这些系统都是基于不同的系统平台或者编程环境开发的, 都有自己的用户系统、资源库、权限管理, 都是相互独立的信息孤岛。虽然可以在一定程度上共享这些信息资源, 但是这种共享相对来说是静止的, 局限于某个系统中, 需要专人维护。用户每进入一个系统都需要进行登陆或身份验证, 多个系统的同时并存也给管理人员带来很大的麻烦。同时这样的企业信息框架结构可扩展性不好, 企业信息系统的升级换代也很困难, 开发信息系统的成本很高。而企业信息网格(Enterprise Information Grid, EIG)的提

出则可以很好地解决上述问题。

1 企业信息网格

1.1 网 格

美国阿岗(Argonne)国家实验室的资深科学家、美国网格之父 Ian Foster, 曾在 1998 年主编《网格: 21 世纪信息技术基础设施的蓝图》。他这样描述网格: “网格是构筑在互联网上的一组新兴技术, 它将高速互联网、高性能计算机、大型数据库、传感器、远程设备等融为一体, 为科技人员和普通老百姓提供更多的资源、功能和交互性。互联网主要为人们提供电子邮件、网页浏览等通信功能, 而网格的功能则更多更强, 能让人们透明地使用计算、存储等其他资源。”由此可见, 传统因特网实现了计算机硬件的连通, 万维网(World Wide Web)实现了网页的连通, 网格则试图实现互联网上所有资源的全面连通。它要把整个互联网整合成一台巨大的超级计算机, 实现计算资源、存储资源、通信资源、软件资源、信息资源、知识资源的全面共享。网络发展的第三次浪潮, 就是要将万维网(World Wide Web)升

收稿日期: 2006-11-09

基金项目: 甘肃省科技攻关项目(2GS047-A52-002-04)

作者简介: 赵 媛(1983-), 女, 山东沂水人, 硕士研究生, 主要研究方向为并行计算、网格技术; 冯百明, 教授, 研究方向为计算机体系结构。

华为网络(Great Global Grid)^[1]。

网格所解决的关键问题是:“在动态、多机构的虚拟组织中协作式的资源共享和求解问题”。虚拟组织的定义:信息资源的共享并不仅仅是文件交换,而是指对计算机、软件、数据和其他资源的直接访问,这种访问必须被高度控制,资源的提供者和消费者都应该清楚地定义共享内容和允许共享发生的条件,这样的共享规则所定义的一组个人及机构形成了一个所谓的“虚拟组织”(Virtual Organization, VO)^[2]。

1.2 信息网格

2004 年 1 月,IBM 公司在其 developer Works 网站上发表“信息网格:在任何地方、通过任何网络安全地访问任何信息”一文。

信息网格是利用现有的网络基础设施、协议规范、Web 和数据库技术,为用户提供一体化智能信息平台,其目标是创建一种架构在 OS 和 Web 之上的一种基于 Internet 的新一代信息平台 and 软件基础设施^[3]。在这个平台上,信息的处理是分布式、协作和智能化的,用户可以通过单一入口访问所有信息。

信息网格中需要解决的一个问题就是资源虚拟化,其基本思想是使分散的和分布式的多个资源看起来就像是一个资源。例如,可以让所有感兴趣的数据表现为同一个数据库,这样在访问信息的时候就不需要考虑其所在的位置。资源虚拟化层次有三种:最上面一层是数据层;第二层是文件系统层;最后一层是存储层。但是,在一次实现中并不一定需要所有的虚拟化层次,因为这三个层次相互之间不存在直接依赖关系^[4]。如图 1 所示。

1.3 企业信息网格

企业信息网格(Enterprise Information Grid,EIG)

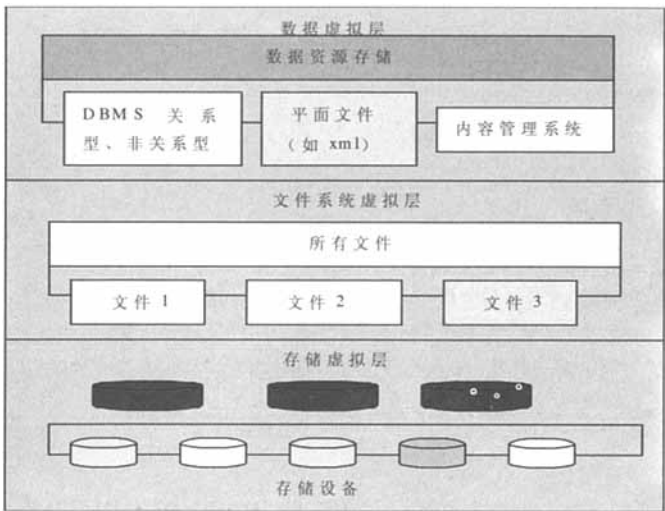


图 1 信息网格中虚拟化的层次

就是将信息网格技术应用到企业信息系统的实现框架中去,把企业资源虚拟化,以便实现企业中存储资源、数据资源等的共享。企业信息网格的目的就是实现服务点播(Service on Demand)和服务的一步到位^[5]。

下面将以具体的项目为例来介绍企业信息网格的基本框架和服务点播技术在企业信息网格客户端的具体实现。图 2 为企业信息网格框架图。

- ① 企业内部的各个部门将自己所提供的服务在信息注册中心中进行注册;
- ② 信息注册中心给各个部门返回其所注册的服务 ID;
- ③ 客户端要调用某个服务,首先到信息注册中心中去查找;
- ④ 信息注册中心返回给客户端其所需服务的具体信息列表;
- ⑤ 客户端根据服务器所提供的信息列表,生成动态的服务调用程序,并且在本地运行此程序进行服务

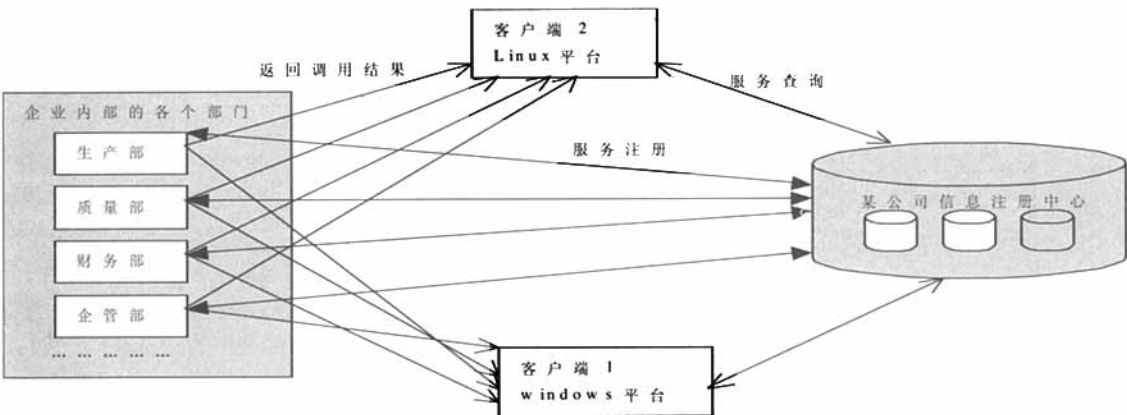


图 2 企业信息网格框架图

调用;

⑥ 服务器返回给客户端服务的调用结果。

2 服务点播的实现

服务点播就是信息注册中心提供所有服务的信息列表,然后客户选择自己所需要的服务,根据注册中心提供的服务信息直接进行调用,而不需要到具体的服务器去获得 wsdl 文档,根据 wsdl 文档再进行服务调用。

服务点播的实现基于 Web Service,所以这里首先对 Web Service 的服务调用过程进行研究,比较之中,会看到服务点播技术的优点。

2.1 Web Service 中客户端的实现

以“weather service”的调用为例,看 Web Service 中客户端调用一个服务的具体流程:

① 客户端到注册中心,查询服务是否存在,得到 weather service 的 url。

② 客户端根据从注册中心得到的 url,从提供 weather service 的服务器得到一个 weather. wsdl 文档,根据这个 weather. wsdl 生成调用此服务的客户端程序,运行(这里应该注意的是:如果从服务器端无法得到 weather. wsdl 文档,比如说提供 weather service 服务的服务器处于离线状态,将无法生成服务的客户端调用程序)。

③ 服务器返回给客户端 weather service 服务的调用结果“Cloudy with a chance of meatballs!”。

2.2 客户端服务点播的具体开发与实现

2.2.1 开发环境和开发工具的选用

本项目基于 Windows 和 Linux 两种操作系统平台,充分体现了企业信息网格的跨平台应用。在 Windows 操作系统下,开发工具是 Microsoft visual C++ 6.0 和 gSoap 软件包,在 Linux 操作系统下,只需要 gSoap 软件包和 Linux 自带的 gcc 编译器。

客户端开发语言:C。

gSoap 软件包提供了一组透明化的 SOAP API,并将与开发无关的 SOAP 实现细节隐藏起来,让使用 C 语言开发客户端程序的工作变得简单起来,所以在这里客户端的开发中为了避免 SOAP 的繁琐细节,编写客户端程序的过程中封装并调用了 gSOAP 软件包中所自带的 API,并且生成客户端程序 stub. exe。

2.2.2 服务点播的实现流程

服务点播的实现流程如图 3 所示。

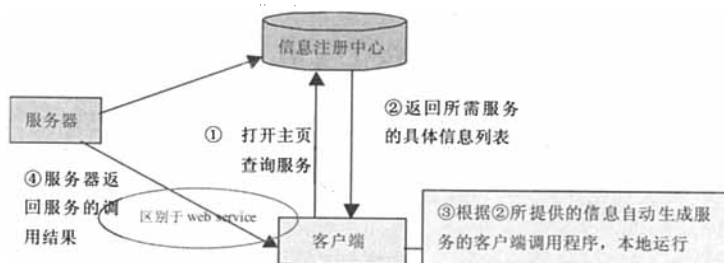


图3 服务点播的客户端实现流程图

① 客户端在浏览器中打开信息注册中心的主页,查询所需服务是否存在。

② 如果服务存在,比如说一个“查看韩国飞机文档”的服务,信息注册中心将以网页的形式把服务的具体信息罗列出来,如图 4 所示,即为信息注册中心的某个服务的信息列表。

关于“韩国飞机 all”的信息您已经成功找到,要继续查找,请按[查找服务信息一览表](#)

信息的Url:	http://210.26.97.253:8080/grid/services/General_txt
方法名:	display_txt
输入参数个数:	2
输入参数:	xsd:string xsd:string
返回参数:	apachesoap:Document
信息的调用方法:	resourceid:24tbleid:1**.*T528.*F44GE12F16F22 T512.*T5225.*.*T5.*
信息的描述:	韩国飞机

图4 信息注册中心的服务信息列表

③ 根据注册中心的服务信息列表,客户端在命令行窗口运行可执行程序 stub. exe,方法如下:stub -u http://210.26.97.253:8080/grid/services/ -s display_txt -r char * -c 2 -l char * 24 char * 1 将会生成调用 display_txt 这个方法的客户端文件,然后根据所生成的文件,可以编写调用这个方法的客户端程序,运行。(省略了从服务器获取 wsdl 文档的步骤,所以服务调用程序的生成过程并不关心服务器是否处于在线状态。)

④ 如果提供“查看韩国飞机文档”服务的服务器处于在线状态,则返回给客户端对其服务的调用结果。

通过对上述企业信息网格中客户端实现技术的阐述,可以看出服务点播技术比 Web Service 中客户端技术的实现拥有更多的灵活性,更为简单,它避免了从服务器端获取 WSDL 文档这一步骤的繁琐,使得客户端从信息注册中心获得关于服务的详细信息列表后,便可以直接生成相关调用。

3 结束语

随着企业信息化发展的需要,企业信息网格的研究将会是一个热点问题,服务点播正是对 Web Service

(下转第 191 页)

(见图 4)。

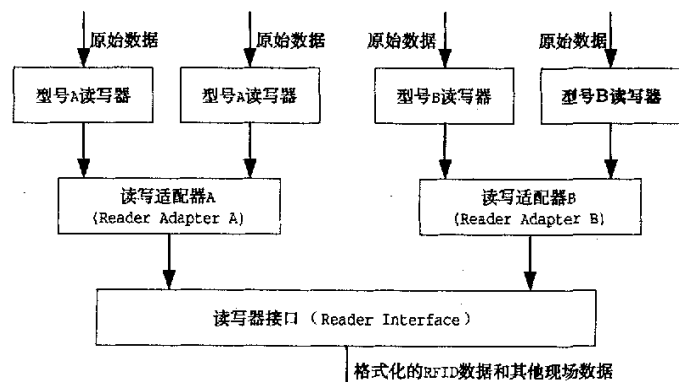


图 4 读写器接口

不同型号的读写器采集到的数据格式不一样,数据采集模块将不同格式的数据都转化为统一的、系统需要的格式。在数据采集模块中,读写器适配器就是负责这个工作的(见图 3)。针对不同型号的读写器,系统都有相应的适配器,这些适配器可以在系统中动态地增加、删除。读写器适配器可以直接与读写器通信,采集关于标签的信息,然后这些适配器可以根据需要将数据进行格式化处理并送到下一个数据处理单元。读写器适配器不断地转化读写器采集来的字符串,然后送到下一个单元,所以每个读写器适配器工作的时候都占用独立的线程。

读写器接口有 RS232、RS422/485 接口、USB 2.0 接口等。

3.2.2 应用程序接口

RFID 数据采集中间件可以为应用程序提供多个服务接口,其中最基本的包括获得数据集和更新数据集。前者为终端用户提供 RFID 数据,后者为终端用户添加、删除、编辑相关 RFID 数据提供了简单的操作接口。如此一来,如果将这两项服务发布到服务注册中心(UDDI),那么授权用户就可以通过 SOAP 协议绑

定这两项服务,从而实现企业内部和企业间的业务集成。

4 总结

介绍了 RFID 技术,然后依据中间件思想构建了一个基于 RFID 的数据采集模块,并尝试将构建 RFID 数据采集中间件和 Web Services 技术相结合,为企业提供简单必要的业务需求接口,从而实现 RFID 服务平台与企业管理系统的整合。

数据的安全应该至少包括五个方面的特征:机密性、完整性、可获取性、可验证性和持久性,文中只是用检错重发机制保证了

数据安全的可验证性,其他几个方面的安全特征有待于使用鉴别技术,信息加密技术进一步实现,此外 Web Services 所带来的安全隐患问题也是在以后的工作中特别要解决的问题之一。

参考文献:

- [1] Zhong Shao-chun, Song Qing-feng, Cheng Xiao-chun. A safe mobile agent system for distributed intrusion detection[C] // Proceedings of IEEE the Second International Conference on Machine Learning and Cybernetics. Xi'an: [s. n.], 2003: 2009-2014.
- [2] 顾宁,刘家茂. Web Services 原理与研发实践[M]. 北京:机械工业出版社,2005.
- [3] 游战清,李苏剑. 无线射频识别技术(RFID)理论与应用[M]. 北京:电子工业出版社,2004.
- [4] 沈越鸿,高媛媛,魏以民. 通信原理[M]. 北京:机械工业出版社,2003.
- [5] Clark S, Traub K. Auto-ID Savant Specification 1.0[S]. USA: Auto-ID Center, Massachusetts Institute of Technology, 2003: 1-33.

(上接第 187 页)

中客户端和服务端交互技术的一种扩展,当大量基于企业信息网格的应用和开展以后,现有的技术(包括文中所提出的服务点播技术)必然会面临着巨大的挑战,但是相信在企业信息网格技术发展中提出的一切新技术、新规范,都有它所存在的意义。

参考文献:

- [1] 徐志伟,冯百明,李伟. 网络计算技术[M]. 北京:电子工业出版社,2004.
- [2] Foster I. The Grid, enabling resource sharing within virtual

organizations[EB/OL]. 2002. [http://www. fp. mcs. anl. gov/foster/Talks/WWWGridsMay2002. ppt](http://www.fp.mcs.anl.gov/foster/Talks/WWWGridsMay2002.ppt).

- [3] Eagle M. Wiring Your Web Application with Open Source Java[EB/OL]. 2004-04-07. [http://www. onjava. com/pub/a/onjava/2004/04/07/wiringwe_bapps. html? page=1](http://www.onjava.com/pub/a/onjava/2004/04/07/wiringwe_bapps.html? page=1).
- [4] 王珊. 信息网格及其应用. ppt[EB/OL]. 2004-12-04. [http://chinagrid. net/dvnews/show. asp? id=345&cid=65](http://chinagrid.net/dvnews/show.aspx?id=345&cid=65).
- [5] 段武明. 企业信息网格资源共享的研究[J/OL]. 2003-04. 万方数据资源系统. [http://www. wanfangdata. com. cn/](http://www.wanfangdata.com.cn/).