

面向服务的高校人事档案管理系统的应用研究

李永锋, 章美仁

(台州学院 数学与信息工程学院, 浙江 临海 317000)

摘 要:以“聘用制”逐渐代替“终生制”的高校人事制度改革已使当前的高校人事档案管理系统存在管理上困难。据此在 SOA 架构的层次模型的基础上,提出了面向服务的高校人事档案管理系统的体系结构,实现了对原有系统资源的整合和共享。以功能分析和业务流程分析为基础,探讨了系统的共享资源库的建立方法和服务接口的设计问题。最后,对该系统的具体实现进行了设计,提出了利用 JMS 和 WESB 进行实现的解决方案。该系统的提出和应用将有利于高校人事档案管理的资源整合,提高管理水平和工作效率。

关键词:面向服务;企业服务总线;人事档案管理

中图分类号:TP311

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2012)06-0221-04

Research on Universities and Colleges Personnel Archive Management System Based on SOA

LI Yong-feng, ZHANG Mei-ren

(School of Mathematics and Information Engineering of Taizhou University, Linhai 317000, China)

Abstract: Now colleges and universities personnel reform has led to the difficulties of the old personnel management system. To solve the problems, a service-oriented university personnel records management system architecture was proposed on the basic of SOA (Service-Oriented Architecture) hierarchical model. The key technologies about the establishing method of resources sharing and the design issues of the services interface was elaborated in detailed. Finally, the system has been designed and realized. In the process, the solution to utilize the technologies of JMS (Java Message Service) and WESB (WebSphere Enterprise Service Bus) was proposed. The establishing of the system will improve university personnel records management efficiency and realize resources sharing.

Key words: SOA; enterprise service bus; personnel archive management

0 引言

随着“十五”期间国家颁布第一个《全国档案信息化建设实施纲要》建设规划以来,特别是高校本科达标评估的促进,高校人事档案的信息化基本普及。但由于许多高校在应付本科评估期间,大量的购买和开发各部门的管理系统,出现了一校多区、一校多系统的局面,这些造成了高校人事档案管理上的异构性、重复性、复杂性、低效性。有许多高校购进的管理系统成了摆设,甚至部分工作仍然用手工操作来代替。近年来,各高校在进行内部人事制度改革,以“聘用制”逐渐代替“终生制”,如实行绩效工资制度、岗位聘任制度、教师岗位分流分类管理制度等制度,这些导致了高校人才的流动频繁,而当前的高校人事档案管理系统大多没有考虑到这些变化。因此,如何站在一个更高的达

层次来规划和开发高校人事档案管理系统,使其具有鲁棒性、可扩展性、可靠性、可兼容性是迫切需要解决的问题。

为了解决以上的各种问题,文中提出了一个面向服务架构的高校人事档案管理系统,充分利用原有的应用系统在信息资源上进行整合,减少开发代价,提高系统的可用性和可扩展性。由于面向服务架构是采用 SOA 模型对资源进行统一的管理。因此具有 SOA 在网络环境下同构和异构资源的松散耦合、反映敏捷、安全可靠的特性,能够很好地适应高校人事档案管理的变化,提高系统的鲁棒性,也有利于解决一校多区、一校多系统的资源共享问题。

1 SOA 的相关理论和技术

1.1 SOA 的基本理论

SOA 是一种 IT 体系结构模型^[1,2]。它是为解决网络环境下信息集成的需要,将实现特定任务的不同功能模块组装起来的一种软件系统架构。其目标在于让

收稿日期:2011-10-31;修回日期:2012-02-01

基金项目:浙江省自然基金项目(Y1100743)

作者简介:李永锋(1978-),男,硕士,研究方向为 Web 服务、云计算、企业信息化。

IT 变的更有弹性,以便更灵活、更快地响应不断改变的企业业务需求,使得客户可以迅速地响应新的顾客需求、新的业务机会以及竞争的威胁。SOA 的核心是服务^[1,2]。服务是为特定业务提供的接口和契约。各种接口和契约采用 XML、WSDL、SOAP 等基于标准的、跨平台的、跨语言的描述方法,使得构建的不同系统的服务可以统一进行信息的交换和理解。另外,通过服务注册和企业服务总线 ESB (Enterprise Service Bus) 来支持动态查询、定位、路由和服务之间的协调,使得服务提供者和服务消费者之间相对独立和灵活。一般各种业务被划分为一系列粗粒度的服务实体,各服务实体之间是松耦合的,由一个或多个分布的系统实现,通过服务的组合来完成各项业务。

1.2 企业总线 (ESB)

ESB 是由中间件技术实现并支持 SOA 的一组基础架构,支持异构环境中的服务、消息以及基于事件的交互^[3~8]。作为 SOA 的一个重要组成部分,ESB 的主要作用是连接服务。它对服务进行集中管理,并为参与通信的双方提供中介服务,包括元数据及服务注册管理、消息路由、以及转化传输协议和消息格式等。基于 ESB 的上述功能,服务请求者和服务提供者可以不需要关心各自的位置和具体的实现技术,双方可以在保持接口不变的情况下各自独立演变。但服务双方必须通过 ESB 发布查找才能进行交互。

2 基于 SOA 的高校人事档案管理系统的体系结构

2.1 体系结构建立的基本要求

高校人事档案管理涉及到不同的部门和系统,如教师的基本信息、工资信息、异动信息、科研信息、一卡通信息分布于人事处、财务处、科研处、后勤管理处、图书馆等不同部门的管理系统里。将这些信息进行整合,解决各个系统之间的信息孤岛问题,使系统之间可根据建立的某种关联,能够及时地、敏捷地完成某种特定的任务,而不破坏现有的系统。因此,建立高校人事档案管理系统的体系结构的基本要求如下:

(1)能够完好的保存现有的各类管理系统,使各系统有内外之别,外部用户只能透明的访问各系统公开的与人事档案有关的资源。

(2)新的系统具有可扩展性、可靠性和安全性。不管教师或学生的各种档案信息如何的变化,系统能够很好适应这种变化,并能用原来的方法访问所有的资源。

(3)新的体系结构要能最大限度地重用现有的各模块,使各模块间具有松散耦合的状态,能够自由的根据某种协议进行传输,屏蔽系统之间的异构性。

2.2 系统的体系结构

对比以上的需求,SOA 架构能够很好满足要求,它能够将人事档案管理中的各种需要的数据抽象为服务,通过服务间定义好的接口和契约联系起来,而不依赖于具体的软硬件系统。文中根据 SOA 架构的有关特点以及高校人事档案管理的现状,提出了一个基于 SOA 的高校人事档案管理系统的总体架构,如图 1 所示。

系统主要分为基础应用层、接口层、企业服务总线层、流程层、表示层、接入层六层组成,具体的含义如下:

(1)基础应用层。主要由支持人事档案管理系统的系统组成。这些系统涉及到办公、教学、科研、资产、人事、财产、教师、学生、管理、领导、公众、图书等与教职工个人档案相关的内容。如教师的基本信息来自人事管理系统,教学工作量和教学考核来自教务管理系统,科研工作量和考核来自科研管理系统,等等这些都是与教师的档案息息相关。因此,人事档案的数据与其他部门的数据存在共享,它们是人事档案管理系统的基础数据。

(2)接口层。主要负责将基础应用层里的应用系统原有的应用程序、业务逻辑、共享数据通过适配器、接口和协议封装为服务,这些服务作为企业服务总线的一个插口接入。该层涉及的标准接口有 SOAP/HTTP, JMS, JCA, Web Service, XML/MQ, Adapter 等。

(3)企业总线层。主要负责将接口层插入的节点进行领域分析和格式的转换,给转换的数据进行路由服务,告诉它们每一个具体的操作、数据和服务应该连接和配置到哪里。另外,对服务注册、安全服务、公用服务、日志服务、业务服务、流程服务等服务进行管理,同时为上下游服务提供热拔插的服务,增强系统对业务的柔性。

(4)流程层。负责服务的编排和组装,主要由各类组件组成。此层定义了各种有关档案管理的业务流程以及业务流程规则库。各业务流程均有独立的、松散耦合的业务流程组件组成。这些组件可以根据上游需求在业务流程规则库中去查找和编排完成该需求所需要的服务,并将服务组合起来,返回给上游用户。

(5)表示层。负责将人事档案管理所需要的各种功能暴露给最终用户。用户通过表示层可进行信息的发布、查询、更新和接受新消息。该层可满足对校内和校外各类 WEB 应用的界面集成需求,提供统一的内容采编、审核和发布管理,满足用户个人资料管理和面向公众的信息互动和共享需求。

(6)接入层。包括通过电脑、PDA、手机、服务等手段和形式接入本系统的应用程序、联盟用户、教务人

员、管理人员、上级政务部门、普通浏览者和系统维护人员和相关专家等。该层为当前的各类最终用户提供各种接入的接口,并预留许多可扩展的接入接口,便于后来的扩展。

应该统一规划,可建立元数据表、索引表、分类表和主题表四类来进行服务的存储管理,共享资源库的建立过程如图2所示。

2.3.2 服务接口的设计

服务接口的设计中需要考虑服务的粒度问题。服务的粒度会直接影响到服务的质量。粒度细的服务容易被SOA组装,给业务流程的迅速和动态的变化提供了更多的灵活性。但会因为维护大量的细粒度服务将造成开发维护的成本提高。粗粒度的服务虽然在一定的程度上可节约成本,但不利于组件的重用。因此如何去选择一个合适的粒度一般是根据需求和经验来确定。

一般情况下粗粒度服务是由多个原子服务组合而成,而细粒度服务是实现某个具体功能的原子服务^[9]。由于高校人事档案管理系统中的信息复杂

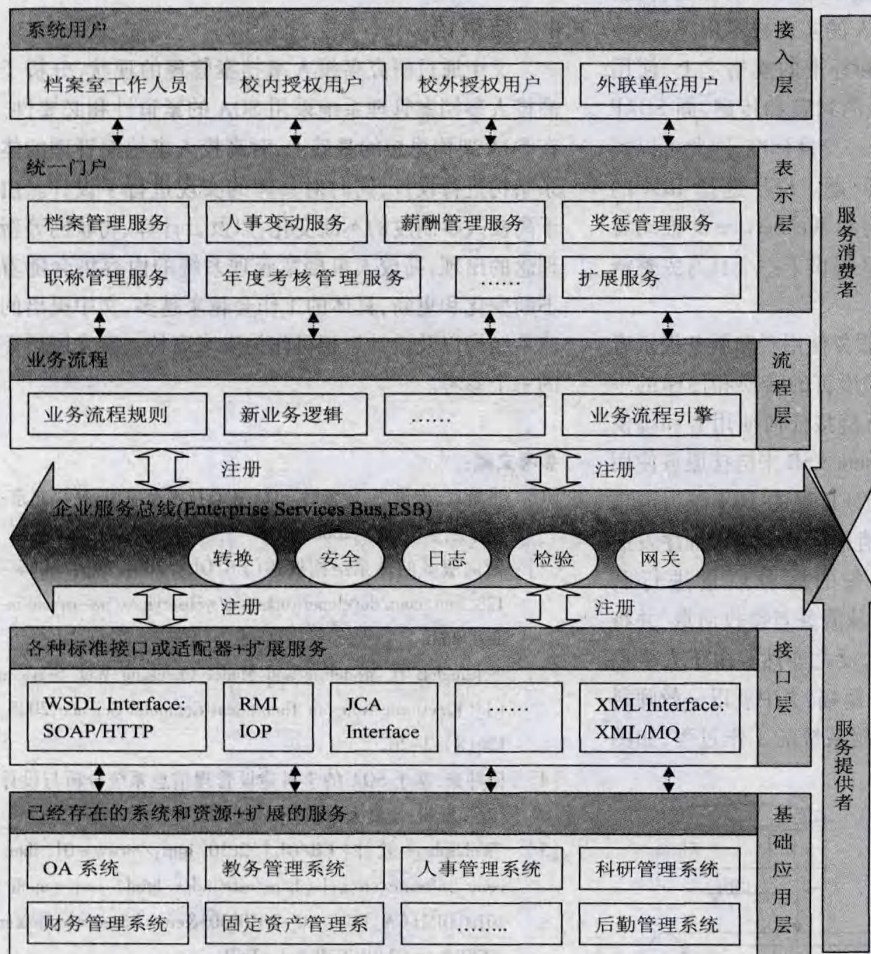


图1 基于SOA的高校人事档案管理系统的体系结构

2.3 关键技术

2.3.1 共享资源库的设计

研究一个高校的人事档案管理,必须站在学校的层面来统筹考虑,尽量减少信息的操作冗余。将教职工常用到的和公有的数据从不同的库当中提取出来封装为服务,存入到系统的共享资源库当中。从整个业务流程来看,各个业务流程组件是相互独立而有紧密联系。每个部门的内部事务都以本地系统的数据为准展开工作,并将与本部门工作职责相关的新数据更新到本地系统的数据库中,各个业务流程组件间的业务只是通过共享资源库发生关系,实现各业务相互的数据资源共享。这样能够加速系统的运行速度,屏蔽掉最终用户对数据的透明性。另外,共享资源库的建立还

庞大,流过各服务接口的信息量较大,因此,在设计时需从功能分析和业务流程分析的基础上,分离出基本服务,然后在基本服务的基础上设计组件和业务对象,设计完组件和业务对象之后再设计组合服务。如在薪酬管理服务模块中,粗粒度的服务有获取级别工资的服务、获取岗位工资的服务、获取职务工资的服务、获取省补工资的服务、所得税缴纳服务、获取工龄工资的服务、获取校院级福利的工资服务等。对于获取级别工资的服务可以调用的细粒度服务有查询级别服务、查询级别工资标准服务、计算级别工资的服务等。

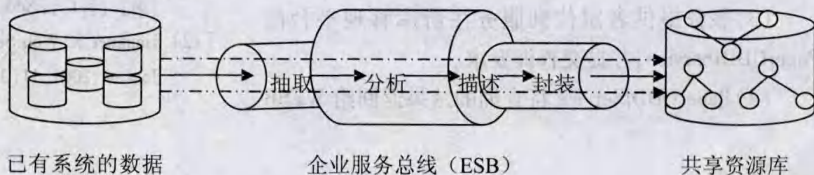


图2 共享资源库的建立过程图

3 基于 SOA 的高校人事档案管理系统设计

系统的设计要考虑分布性、高可靠性、跨平台型等特点,居于此,开发平台选择 J2EE。因为 J2EE 具有平台无关性、高可用性、高可靠性以及可扩展性的特征,正好符合本系统的要求。SOA 的实现技术用 WebService。因为它是建立在开放和标准的规格之上,使用的是 SOAP 和 XML 进行信息的封装和传递,而 SOAP 和 XML 是目前流行的数据统一交换标准,因此可以解决系统中的实体信息传递问题。ESB 选择 IBM 的 WebSphere。IBM 是 SOA 架构和 WebService 的推动者和实践者。WebSphere 为 ESB 提供了一个具有完整链接 SOA 的解决方案^[10]。

ESB 系统中主要充当了服务使用者和服务提供者之间的信息格式、网络协议和语言的转换和传递的中间层,允许在不受协议限制下链接任何使用者和提供者。本系统利用 IBM WebSphere ESB 来链接服务使用者和服务提供者,同时使用 J2EE 里的 JMS 作为消息传递机制。JMS 描述如何将消息从一个应用程序发送到另一个应用程序,对服务的服务质量进行利用^[11,12]。每个 ESB 通过 JMS 从服务者接收消息,并将其转发到相应的服务提供者,反之亦然。由于人事档案管理的业务流程较多,限于篇幅,文中就以一教师科研计分统计的业务流程来说明系统的工作过程,如图 3 所示。

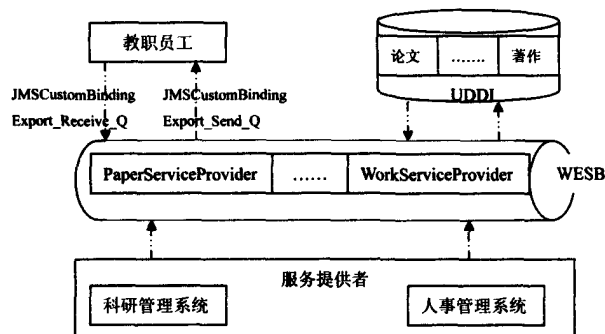


图 3 科研计分统计的实现过程

(1) 教职员工请求查询本年度的个人论文科研计分情况,系统将请求的信息通过 JMS 编写 JMScustomBinding Export_Send_Q 服务传个系统。

(2) 系统通过 WESB 分析出对应 PaperService Application,并找出其对应的论文服务提供者 PaperServiceProvider。

(3) 服务提供者定位到服务注册库管理平台的 PaperUDDIService,并提交查询要求。

(4) PaperUDDIService 将查询的结果返回给 WESB

中的服务提供者 PaperServiceProvider。

(5) PaperServiceProvider 随后将结果通过 JMScustomBinding Export_Receive_Q 返回给服务请求者。

4 结束语

文中通过研究高校人事档案管理的现状,分析了高校人事档案管理系统采用 SOA 的紧迫性和必要性。在 SOA 架构思想的基础上,对高校人事档案管理的体系结构进行设计,同时对具体的实现进行了设计。由于高校人事制度的不断变化,以及云计算、物联网等新理念的出现,高校人事档案管理系统的内容将会随着不断变化和更新,具体的工作会越来越多,文中提出的体系结构以及设计思想可作为未来高校人事发展研究的一个参考。

参考文献:

- [1] 王紫瑶,南俊杰,段紫辉. SOA 核心技术及应用[M]. 北京:电子工业出版社,2008.
- [2] 面向服务的体系结构概述[EB/OL]. 2004. <http://www-128.ibm.com/developerworks/cn/webservices/ws-ovsoa/index.html>.
- [3] Schlingloff H. Modeling and Model Checking Web Services[J]. Electronic Notes in Theoretical Computer Science, 2005, 126(8):3-26.
- [4] 闫坤豪. 基于 SOA 的学科建设管理信息系统分析与设计[D]. 银川:宁夏大学,2010.
- [5] WebSphere 软件[EB/OL]. 2010. http://www-01.ibm.com/software/cn/websphere/esb/index.html?cmp=apch_2010|IBM|CA_EBF_AO-20100303&cm=k&csr=baidu&cr=ESB&ct=CNOBG02W&ck=ESB.
- [6] Haefel R M. J2EE Web Services 高级编程[M]. 北京:清华大学出版社,2005.
- [7] 使用 JMS 和 ESB 构建强大而可靠的 SOA[EB/OL]. 2009. http://soft.zdnet.com.cn/software_zone/2009/0204/1332752.shtml.
- [8] Seely S. SOAP: cross platform web service development[M]. UpperSaddle River, NJ: Prentice Hall PRT, 2002.
- [9] 沈祥,方振宇. 面向服务架构的研究[J]. 计算机技术与发展, 2009, 19(2):74-76.
- [10] 童鑫,李军义. 面向 SOA 的企业服务总线研究与实现[J]. 计算机应用, 2008, 28(3):819-822.
- [11] Newcomer E. h(xnowG. Understanding SOA with we1) Sex ~ ces[M]. [s.l.]: Addison Wesley Professional, 2004.
- [12] Hammer K. Web Services and Enterprise Integration[J]. EAI Journal, 2001, 11(3):12-15.