

系统集成是医院信息化建设的必然

戴 健 闫莅荣 王 森 陈 虹 于 彤 贺 峰

(河北医科大学第二医院信息中心 石家庄 050000)

〔摘要〕 从发挥信息系统最大效益的目标出发,系统集成是医院信息化建设的必然,也是下一代医院信息系统的主要任务之一。指出目前系统集成方式存在的弊端,提出基于 Web 服务将成为医院信息系统集成的主要趋势。

〔关键词〕 医院信息系统;系统集成;SOA;Web 服务

System Integration is Inevitable for Hospital Informatization Construction DAI Jian, YAN Li-rong, WANG Sen, CHEN Hong, YU Tong, HE Feng, Information Center, the Second Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050000, China

〔Abstract〕 In order to make full use of information system, the system integration is inevitable for hospital informatization construction, and also a major task in next HIS generation. With the malpractice of current system integration manner, the paper proposes that the system integration for hospital information system based on the web service would become a main tendency.

〔Keywords〕 Hospital information system; System integration; SOA; Web service

自 20 世纪 80 年代末启动的中国医疗信息化进程,经过近 20 年的探索和发展,已经取得一定成绩,很多医院开展了与业务相关的信息系统建设,并积累了大量的数据。应用比较普遍的系统是健康管理信息系统(HMIS),有少部分医院开始应用检验信息系统(LIS)、影像系统(PACS),并逐渐建立临床信息系统(HCIS)。但是这些医院信息系统仅可以对门诊和住院的病人信息、收费、药品等进行管理,检验信息系统和影像系统则还局限在科室内部使用,未能为医院有需要的医护人员提供信息支持。由于各系统相互独立,互不关联,以致形成“信息孤岛”,数据不能共享,制约了医院信息化建设。

1 医院信息化建设面临的任务

随着医疗业务的发展,现有的医院信息系统越来越难以满足医院的日常应用需求,医院需要更多、更好的能满足医院日常医疗应用的临床信息系统,如电子病历信息系统、手术麻醉信息系统、危重监护信息系统等,并且随着专业细化程度的加深,应用软件的小型化、个性化的开发方向将日益突出。由此可见,在医院中存在建成时期不同、生产厂家不同的多个子系统成为必然。医院希望各种数据实现高度共享,各系统一体化,为以病人为核心的医院业务提供系统支撑。为此,医院信息化建设面临一项复杂艰巨的任务:保留已有系统,在构造新应用系统的同时,采用 AIE(Application Integration Engine)技术把已有系统整合到统一平台上^[1]。

〔修回日期〕 2010-03-12

〔作者简介〕 戴健,硕士,高级工程师,发表论文数篇。

2 系统集成面临的问题及发展趋势

2.1 目前系统集成方式存在的弊端

目前医院信息系统的集成主要解决的是数据的集成,一般采用中间库服务器方式,将应用程序的开发和集成隔离开来^[2]。当两个子系统间互有信息传递和数据调用的需求时,就必须在两个子系统间由厂商再单独进行集成接口的设计。当多个子系统间需要进行信息传递和处理时,这种需要单独设计集成接口的工作量就会呈指数上升。如果医院有购买于多个厂商的十几个子系统,那么,多厂商之间的协调、配合困难,任何子系统的调整,都可能影响其它系统的正常工作,造成系统集成的开发、维护和升级费用较高。

2.2 建立医院信息化标准是必然

系统集成实现的关键在于解决异构系统之间的互连和互操作性问题,是一个多厂商、多协议和面向各种应用的体系结构。这需要解决各类设备、子系统间的接口、协议、系统平台、应用软件等的集成,还需考虑建筑环境、施工配合、组织管理和人员配备等相关的问题。系统集成需采用数据集成、功能集成、软件界面集成等多种集成技术。

要解决异构系统的集成问题,必须加快并逐步完善医院信息化标准建设。目前,医疗信息系统的集成有若干标准和技术框架,如:医疗电子信息交换标准——HL7,是目前国际上较为通用的一套标准^[2],HL7 的应用不仅能使医院内部不同系统的沟通大大简化,还可以使各医院之间以及医院与其他机构的联系便利许多。此外,全面医疗集成(Integrating the Healthcare Enterprise, IHE)是由美国医学信息与管理系统协会(HIMSS)和北美放射协会(RSNA)为推动医院中各种信息的集成应用建立的医学信息集成计划,是一套规范的检查工作流程的标准,以解决不同 IT 系统间的协同工作^[1]。虽然当前 IHE 的应用集中在影像诊断和 PACS,但其方法和实现技术正在发展并推广到整个企业。另外通用的国际标准还有 DICOM3、CCOW 等。标准

的建立与完善将要求开发商为了系统的集成,在通信协议和接口标准方面投入更多的力量^[2]。

2.3 系统集成发展的趋势

Web 服务和业务流程技术日益成熟,面向服务的集成和基于业务流程管理的集成,为医疗信息系统集成提供了新的途径。将应用程序的开发和集成技术合并为一个统一的平台^[3],在两者之间构建一座桥梁是医院信息系统集成的发展趋势。从集成的内容上看,随着集成的发展及人们对集成的不同需求,可以包括 3 个层次:数据(Data)层、应用(Application)层及表示(Presentation)层^[4]。其中,数据集成主要是在不同的系统间传递数据,目前 HL7 基本就是用于数据集成;应用接口集成和方法集成是在不同的系统之间实现功能集成^[3]。传统的功能集成大多通过远程调用实现,Web 服务则在功能集成方面代表了最重要的发展方向。

3 Web 服务在医院信息系统集成中的应用

3.1 Web 服务应用原理

使用 Web 服务集成医院内外的分布式系统,采用 BEA WebLogic Workshop 简化面向服务的应用程序开发(Services-oriented Development of Applications, SODA)^[4]。在构建应用程序时就对应用程序的集成进行设计,从而最小化事后集成的负担。面向服务的体系结构(Service-oriented Architecture, SOA)和 SODA 同时使用,可以构建一个良好的基础平台,有利于将单个模块搭建成更灵活的系统。SOA 的最大特点就是有灵活而强大的服务层,SOA 中的服务是指封装成用于业务流程的可重用组件的应用程序函数,Web 服务是 SOA 的具体实现。

3.2 Web 服务体系结构

Web 服务是一系列标准的集合,是近几年推出的一种新的面向服务的体系结构,它提供了一个分布式的计算模型。Web 服务体系结构是基于 3 种角色(服务提供者、服务注册中心和服务请求者)的交互操作,涉及 3 种操作:发布、查询和绑定;3

种核心技术：简单对象访问协议（SOAP），Web 服务描述语言（WSDL），统一描述、发现和集成标准（UDDI）^[5]，见图 1。

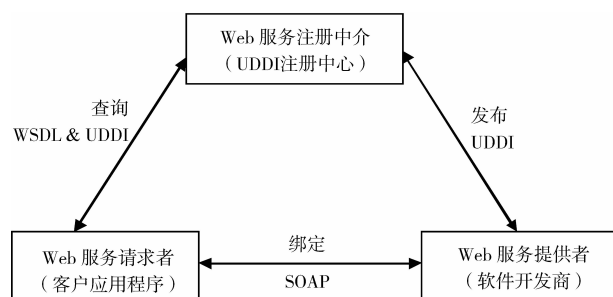


图 1 Web 服务体系结构

3.3 基于 Web 服务的医院应用系统集成模型

对于 Web 服务的开发，SOAP 服务器具有服务注册的作用，医院开发的 Web 服务在 SOAP 服务器注册过以后才能响应医院内部或外部的 Web 服务查询请求；XML 解析服务器负责检查 XML 文件格式和解析 XML 文件内容；Web 服务器中存放着医院开发的 Web 服务，它就是服务提供者，负责对医院内部或外部的 Web 服务请求做出响应，可以通过 JDBC 或者其它多种连接方式从医院的数据库服务器中读取数据或存放数据。流程控制器的作用就是接收 Web 服务器做出的响应，按照既定的工作流执行相关的操作，这些操作可以是信息查询、信息更新、信息删除等以及异常情况处理，处理完成后的结果封装到 SOAP 消息中，返回到服务的请求者。Web 服务的数据源来自医院的数据库，系统可以直接调用 Web 服务。由此可见，将很多软件、服务放在不同的服务器、不同的地点，在需要什么软件或服务时再进行联系，当某个应用系统需要集成

时，首先调用集成平台的接口，将其能够提供的服务用 WSDL 描述后，用 SOAP 消息发布到 UDDI 注册中心，等待请求者的调用，在调用时，可通过适配器将原系统的消息封装为 HL7 标准的 XML 消息。在集成中总会有一些旧系统很难升级到支持 Web 服务，在这种情况下，首先需要将此封装成 Web 服务组件，总之，实践证明松散耦合的集成比传统的紧密耦合更容易维护^[6]。

4 结语

从医院信息化发展的长远需求看，医院信息系统最终的集成化目标应该是两个流程的集成：医院管理流程的集成及医院临床业务流程的集成。目前 EAI 和 SOA 共存，但面向服务的体系架构是未来系统集成的主流^[5]，在这样的体系结构基础上，医院可以快速定义、设计及实施跨应用、跨平台和跨区域的自动化信息流程。

参考文献

- 1 陈能太，李世杰，廖勇彬，等. 一体化数字医院建设的实践 [J]. 医学信息，2006，(4)：566-568.
- 2 罗程. 基于 HL7 标准的医疗信息系统集成新型构架的研究 [D]. 成都：电子科技大学，2006.
- 3 魏永华，李包罗，宋斌恒. 基于 HL7 标准可扩展的医院异构系统间统一集成平台的研究 [J]. 微型机与应用，2005，(8)：35-37.
- 4 梁宇奇. WEB SERVICES 技术. 架构和应用 [M]. 北京：电子工业出版社，2003.
- 5 蔡晋龙，陈金雄. WEB 服务在医院信息系统集成的应用 [C]. //2007 年中华医院信息网络大会论文集.
- 6 白文韬，周传生. WEB 服务在异构信息系统集成中的应用研究 [J]. 网络与信息，2008，(5)：40.