

doi: 10.3969/j.issn.1674-8425(z).2016.12.021

基于 UDDI 的网络软件系统集成模式与实现设计

杨新鹏¹, 邓新莉²

(1. 长城汽车股份有限公司技术中心 河北省汽车工程技术研究中心 河北 保定 071000;

2. 重庆广播电视大学 重庆 400052)

摘 要: 为了克服网络环境下异构软件系统难以集成, 探讨了一种基于 UDDI 的系统集成框架。基于 UDDI, 讨论了资源发现和描述机制; 基于资源集成服务研究了采用 SOA 及 Web 服务等的关键技术。以典型的应用为例, 借助工程实践验证了上述探讨实现模式及设计方法的实用性和合理性。应用案例研究结果表明: 该集成模式有利于促进软件系统的高效利用和快速共享。

关 键 词: UDDI; SOA; Web 服务; 异构系统集成

中图分类号: TP18

文献标识码: A

文章编号: 1674-8425(2016)12-0135-05

Integration Mode and Implementation Design of Network Software System Based on UDDI

YANG Xin-peng¹, DENG Xin-li²

(1. Automobile Engineering Technical Center of Hebei, R&D Center of Great Wall Motor Company, Baoding 071000, China; 2. Chongqing Radio & TV University, Chongqing 400052, China)

Abstract: In order to overcome the difficulty of integration of heterogeneous software systems in the network environment, the paper explores a sort of system integration framework based on UDDI. It discusses on resource discovery and description mechanism based on UDDI, and explores the mechanism of the resource description and discovery, and studies the key technologies of SOA and web services. Taking the typical applications as an example, it validates the practicality and rationality of the implementation mode. Application case study shows that the integrated mode is conducive to the promotion of efficient use of software systems and rapid sharing.

Key words: UDDI; SOA; Web service; heterogeneous system integration

收稿日期: 2016-10-15

基金项目: 重庆市教委科技项目(KJ1603811)

作者简介: 杨新鹏(1980—), 男, 硕士, 高级工程师, 主要从事机电一体化控制与管理系统集成研究, E-mail: 155138155@qq.com。

引用格式: 杨新鹏, 邓新莉. 基于 UDDI 的网络软件系统集成模式与实现设计[J]. 重庆理工大学学报(自然科学), 2016(12): 135-139.

Citation format: YANG Xin-peng, DENG Xin-li. Integration Mode and Implementation Design of Network Software System Based on UDDI [J]. Journal of Chongqing University of Technology(Natural Science), 2016(12): 135-139.

随着网络技术的飞速发展,Web 在企业信息化服务中有了广泛的应用,人们更加关注互联网上异构系统的软件系统集成^[1-5]。异构系统集成涉及面广,几乎覆盖了所有分布在互联网络上的各种异构软件资源以及它们互相之间的交互与通信,但因为没有一个统一的集成平台难以实现企业信息化服务系统的协同工作和信息共享。对此,许多学者都深入研究了互联网络上的异构系统集成问题:文献[6]研究了分布式 UDDI(universal description, discovery and integration) 注册的动态管理;文献[7]讨论了 UDDI 系统外部匹配;文献[8]讨论了 UDDI 的注册性能;文献[9]研究了验证 Web 服务的应用增强 UDDI;文献[10]研究了两层异构系统集成的应用;文献[11]研究了组合异构系统的集成技术。总之,异构系统集成已成为互联网络上各种异构软件资源的重点研究课题。因此,基于不同的平台、语言和对象模型等在 Web 上发布和检索软件资源,并借以实现其间的有效数据交换与互操作已成为迫在眉睫的应用研究重要课题。该问题涵盖了大量的研究课题,但本文只侧重于网络软件异构集成中存在的快速网络信息共享和有效利用的问题,结合工程实践,探讨了一种基于顶层设计的 UDDI 系统集成框架。

1 基于 UDDI 的系统集成框架设计

1.1 基于 UDDI 系统集成框架

基于 UDDI 的系统集成框架如图 1 所示。该框架由 3 部分组成:提供层、集成层和用户层,旨在建立一个第三方系统的集成平台,实现各个用户应用软件之间的可互操作性,从而满足用户对动态资源检索和业务定制的特殊需求。

1) 系统提供层

基于存储库,系统提供层负责提供智力、软件和硬件等资源,其提供的逻辑运行容器包括一系列的应用、中间件系统、二次包装标准和其他相应的包装工具等。该框架基于 Web 服务,提供层被封装成 Web 服务的应用系统,借助各接口将系统

服务发布到 UDDI 注册中心。

2) 系统集成层

基于 UDDI 系统集成框架系统集成层的核心层包括 UDDI 注册中心模型、动态业务流程管理中心、数据组织和系统集成支持工具等,该层为整个集成平台提供了一个稳定、优化的运行控制机制,使之可快速、灵活地满足客户和市场需求以提高企业的竞争力。

3) 用户层

基于应用支持层的框架,用户层为制造企业和个人使用 UDDI 注册中心的用户提供了集成的用户界面,借此可促进产品的协同开发,以满足用户对所需服务的查询需求。

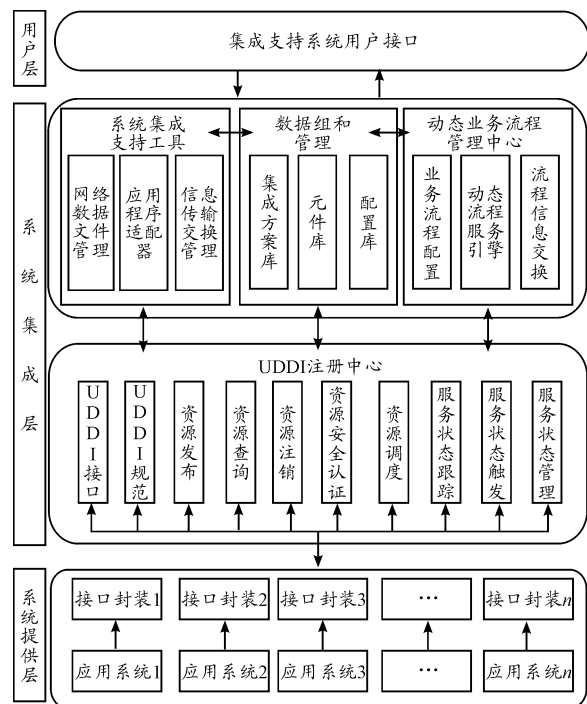


图 1 基于 UDDI 的系统集成框架

1.2 集成模型

UDDI 注册中心负责收集与网络、应用服务提供商和企业的注册系统资源,形成一个包括资源的概念、功能和性质以及发布分类服务信息到具有 UDDI 协议公共资源中心的知识库,以支持在指定序列中的查询和搜索,并形成匹配的映射机制。其操作程序模型如图 2 所示。

1) 当一个应用系统需要集成时,集成平台界

面首先调用 WSDL (web services description language) 服务描述,然后借助 SOAP (simple object access protocol) 消息将服务发布到 UDDI 注册中心。如果注册是私有的,应用程序的集成局限于一个企业内;如果注册是公共的,那么它可以实现不同企业之间的异构系统的集成,包括现有的应用程序集成,或者新开发的 Web 服务应用程序集成。如果应用程序是一个现有的应用程序,应用程序必须将其打包成一个 Web 服务组件。具体步骤如下:首先是生成 WSDL 文件用以描述系统功能和调用方法;接着是生成基于 SOAP 服务器端的服务框架;然后是开发现有系统的适配器;最后利用 UDDI API 将服务描述文件发送到 UDDI 注册中心。

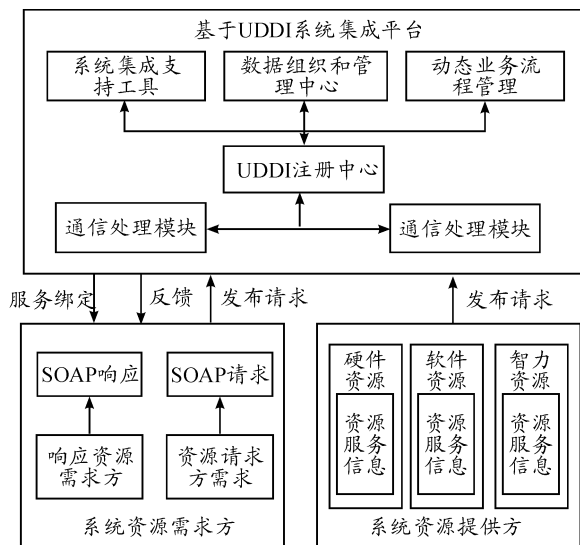


图2 系统集成模式的操作模型

2) 如果资源请求者需要的是一个完整的业务流程时,则业务流程定义模块在 UDDI 注册中心首先查询所需资源并定义相应流程,然后在执行时读取相应流程定义模板,并执行进程调度。对动态绑定的子过程与业务流程集成引擎,可按照执行过程中相应数据的上下文动态地选择适当的服务启动相应的软件,完成客户的整个业务请求。

3) 在系统集成过程中有各种各样的数据和信息,不同的数据对应不同的数据表示和访问方法。中心可对其进行组织管理,并提供统一的访问接口。

2 系统集成模式的实现

2.1 UDDI 注册中心的模型

UDDI 协议是一个开放和基于网络的新一代电子商务技术标准。主要目标是创建一个全球性、独立于平台和具有开放性的体系结构,使各个企业能够有相互的了解,因此它定义了在互联网上如何相互进行交互,以实现共享全球业务注册的信息。UDDI 是一个公共注册,它是系统集成框架的核心技术。用 UDDI 注册中心作为集成技术平台,多个应用软件资源可以以一种常见的方式发布,当然,这些软件资源也可实时动态地被发现和集成。公司用户可通过调用一组基于 SOAP 的 XML API 发现的技术数据与 UDDI 进行交互,以便调用和集成这些服务。UDDI 注册中心模型如图 3 所示。

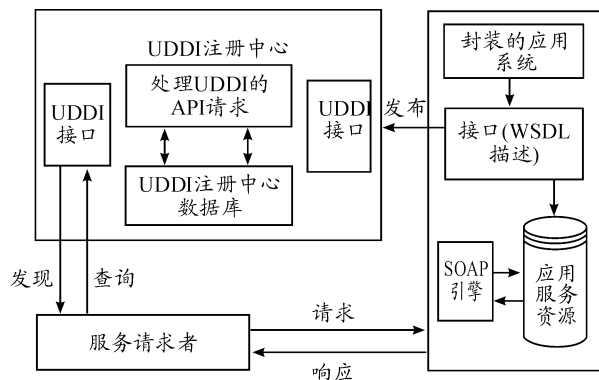


图3 UDDI 注册中心模型结构

当一个企业发布应用服务资源时,已经描述了所需数据类型、提供服务资源的接口和具有 WSDL 的结构,结合提供的相关描述和相关数据就可构成需要系统注册表登记的 UDDI 注册。当调用软件资源包装为 Web 服务时,其过程是:借助互联网搜索获取用 WSDL 描述的接口和 Web 服务地址,用 WSDL 描述数据完成地址连接后,就可借助协议绑定 Web 服务中的远程对象以实现资源请求的发送和响应的接收。

2.2 BPEL 动态业务流程管理

系统集成是整合所有异构应用系统以完成特

定业务的过程,因此有必要整合一系列的相互关联、跨部门、跨企业的业务或任务,以形成一个业务流程,所以 BPEL(business process execution language)的业务流程服务是解决问题的关键技术。BPEL,即 Web 服务业务流程执行语言的缩写(BPELWS),其定位为 Web 服务的集成标准。借助 BPEL 可以创建不同的如 Web 服务调用、查找故障、操作数据等活动以完成某些任务,然后将这些活动连接起来就可以创建更复杂的过程。活动可嵌套到一个结构化的活动中,因此它定义了活动的运行模式。结构化活动不仅可以串行运行,也可以并行运行。作为一个可执行的流程执行语言,BPEL 的作用是将一组现有的服务定义为一个新的 Web 服务,其动态业务流程管理模型如图 4 所示。

3 应用案例

上述的集成模式与实现设计方法已成功地应用于网络化制造服务。某企业电气设备网络化制

造服务平台上建立了一个基于互联网的电气设备协同产品开发集成支持系统,其软件资源集成支持系统的体系结构如图 5 所示。

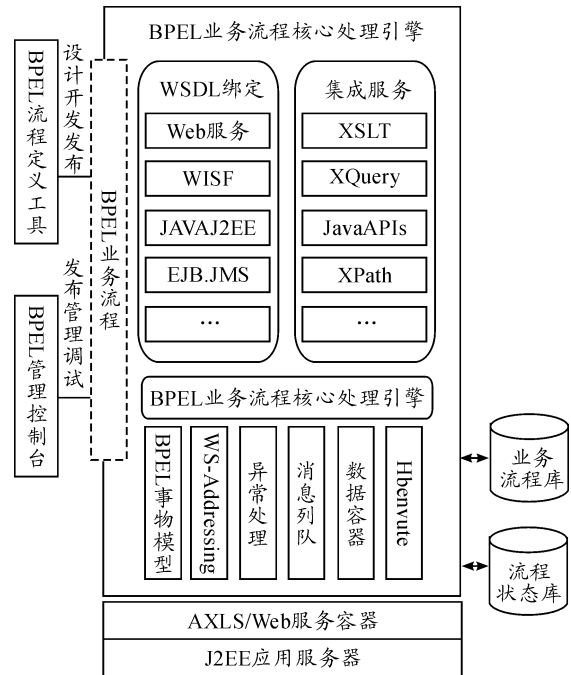


图 4 Web 动态业务流程管理模型

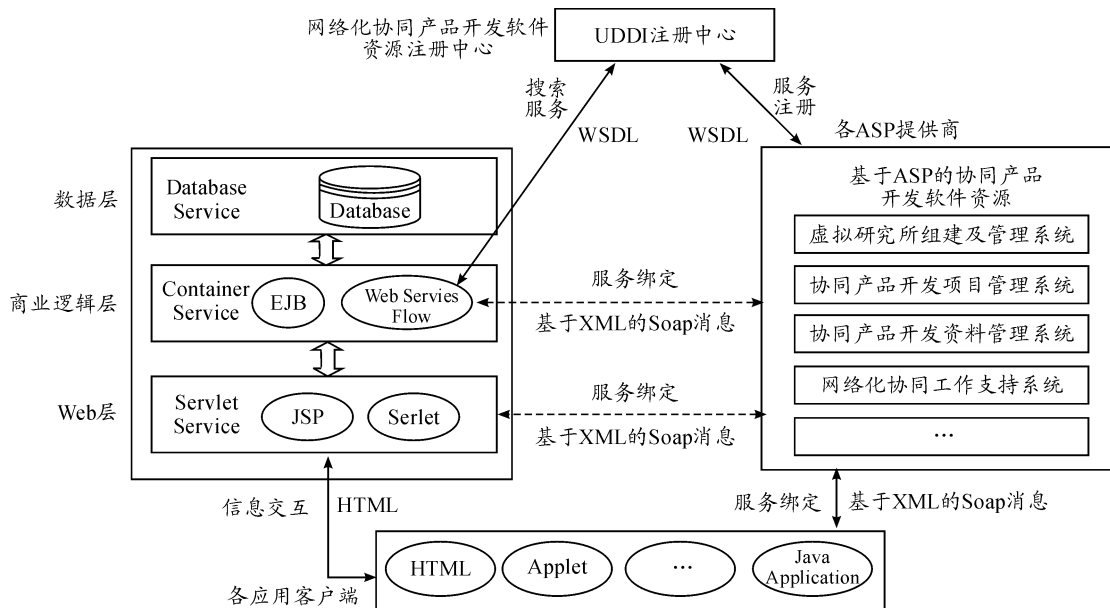


图 5 某企业软件资源集成支持系统架构

图 5 中,软件资源集成支持系统包括网络化协同产品开发资源中心、UDDI 注册中心、协同工作支撑子系统、虚拟研究院的建立和管理系统等。软件资源由基于虚拟研究院的 Web 服务建立的支撑系统、基于 Web 服务的协同产品开发项目管理系统以及基于 Web 服务的网络化协同支持系统等组成。

1) 虚拟研究院的建立基于 Web 服务支持系统,其中企业也可以加入产品虚拟研究院开发的其他企业申请审核,其职责是向公众和虚拟研究院会员发布虚拟研究院的管理信息,等等。

2) 该系统提供了基于网络的协同产品设计任务,可以将企业引入虚拟研究院的产品设计项目管理。该系统包括了项目设置、项目变更管理、项目日志管理等功能。

3) 基于 Web 服务的协同开发管理系统,可以实现包括项目数据的上传、下载和共享等功能。

4) 协同支持系统由可视化子系统和电子邮箱子系统组成。前者为项目成员提供了可视化的协作环境,可以确保信息准确、及时地传递,它包括了语音通信与视频系统、文本对话和应用程序共享等;后者用于实现虚拟成员间的电子邮件传递。

借助使用上述支持系统,目前已完成了多个新产品的开发。例如:在某新产品开发过程中,某集团设计部是项目的主管,负责对产品的整体设计、电气设计、装配设计和工艺设计;相关专业电力设计院负责概念设计和产品审核程序;某制造工程研究院负责复杂三维零件设计;某机械厂负责复杂钣金件的设计;其他特邀专家、客户等通过网络虚拟研究院也可在任何时间了解产品的整个开发过程和制造建议等,工作流程如图 6 所示。

4 结束语

本文探讨了一种基于 UDDI 的系统集成框架。基于 Web 的服务可以为企业提供一个开放、统一的企业集成平台。然而,由于 SOA 和 UDDI 标准

体系目前尚不完善以及基于 UDDI 的应用集成模式在很多方面仍有待细化,因此进一步的工作将主要聚焦于扩展 UDDI 发现、集成机制、验证以及改善企业内部框架的研究。

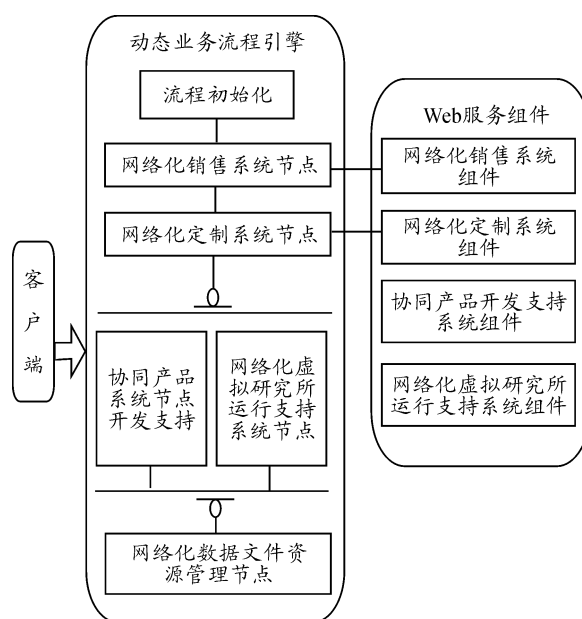


图 6 产品协同开发过程示意图

参考文献:

- [1] 沈鑫,杨振东,何宏,等. 基于 WEB 的油料决算管理系统设计与实现[J]. 重庆理工大学学报(自然科学), 2015(5): 78-81.
- [2] 方强,曾畅,巩常兰,等. 基于 WEB 的质量特性设计支持系统研究[J]. 四川兵工学报, 2013, 34(10): 12-15.
- [3] 侯青,张广泉, HOUQING, 等. 一种支持 QOS 约束的 WEB 服务发现模型[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2011, 28(2): 56-61.
- [4] 张正柱,刘林真. 基于 WEB SERVICE 的烟花溯源查询系统的设计与实现[J]. 重庆理工大学学报(自然科学), 2015(2): 82-85.
- [5] 李伟华,张自力,肖文. 一种基于本体的支持 QOS 的 WEB 服务组合方法[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2011, 36(2): 89-93.

(下转第 170 页)

- [6] GEORGE S A F ,YOUSSEF F R. The method of fundamental solutions applied to 3D elasticity problems using a continuous collocation scheme [J]. Engineering Analysis with boundary elements 2009 ,33: 330 – 341.
- [7] BOSELLI F D ,OBRIST L ,KLEISER. A multilayer method of fundamental solutions for Stokes flow problems [J]. Journal of Computational Physics , 2012 , 231: 6139 – 6158.
- [8] GUIMARAES S ,TELLES J C F. The method of fundamental solutions for fracture mechanics-Reissner's plate application [J]. Engineering Analysis with boundary elements 2009 ,33: 1152 – 1160.
- [9] 孙焕纯. 无奇异边界元法 [M]. 大连: 大连理工大学出版社 ,1999.
- [10] 张耀明 孙焕纯 杨家新. 虚边界元法的理论分析 [J]. 计算力学学报 2000 ,17(1) : 56 – 62.
- [11] 王发杰 张耀明 公颜鹏. 改进的基本解法在薄体各向异性位势 Cauchy 问题中的应用 [J]. 工程力学 2016 , 32(2) : 18 – 24.
- (责任编辑 陈 艳)

(上接第 139 页)

- [6] MAAMAR Z W ,BADR L K ,ELNAFFAR Y S. Messengers for the dynamic management of distributed UDDI registries [C]// Intelligent Networking and Collaborative Systems ,INCOS' 09. International Conference on ,2009: 24-30.
- [7] COLGRAVE J A ,GOODWIN R R. External matching in UDDI [C]//Web Services ,2004 Proceedings. [S. l.]: IEEE 2004: 226 – 233.
- [8] BRIAN B M ,AMY L S ,MICHAEL zur M , et al. The Performance of UDDI Registries [C]//System Sciences , 2007. HICSS 2007. 40th Annual Hawaii International Conference on. 2007: 171c.
- [9] TSAI W T ,PAUL R ,CAO Y Z , et al. Verification of Web services using an enhanced UDDI server [C]//Object-Oriented Real-Time Dependable Systems ,2003. Proceedings of the Eighth International Workshop on. 2003: 131.
- [10] Lapisa M A Z ,Gehner A S F ,Niklaus F G. Hidden-hinge micro-mirror arrays made by heterogeneous integration of two mono-crystalline silicon layers [C]//Micro Electro Mechanical Systems (MEMS) . [S. l.]: IEEE 24th International Conference. 2011: 696-699.
- [11] FORSBERG F R ,STEMME N ,NIKLAUS F G. Heterogeneous integration technology for combination of different wafer sizes using an expandable handle substrate [C]//Micro Electro Mechanical Systems (MEMS) . [S. l.]: IEEE 24th International Conference on. 2011: 268-271.
- (责任编辑 刘 舸)

(上接第 164 页)

参考文献:

- [1] 夏道行 吴卓人 严绍宗 等. 实变函数论与泛函分析 [M]. 北京: 高等教育出版社 2010.
- [2] 潘承洞 于秀源. 阶的估计 [M]. 济南: 山东科技出版社 ,1983.
- [3] 彭建华 田坚 范崇秀. 阶的估计在判断级数收敛中的应用 [J]. 重庆理工大学学报(自然科学) ,2015 ,29(7) : 113 – 115.
- [4] 年於崇华 金路. 数学分析: 下册 [M]. 北京: 高等教育出版社 2000.
- [5] 徐利治 王兴华. 数学分析的方法及例题选讲 [J]. 1983.
- [6] 菲赫金哥尔茨. 微积分学教程 [M]. 北京: 人民教育出版社 ,1959.
- (责任编辑 陈 艳)