

UDDI 与 Web 服务发现

梁娜

张晓林

(四川大学信息管理系) (中国科学院文献情报中心)

摘要 分析了 Web Service 体系中的服务登记机制 UDDI 统一描述、发现与集成标准,并探讨了 UDDI 在 Web 服务发现中的作用。

关键词 Web 服务 UDDI 登记

1 UDDI 与 Web Service

UDDI(Universal Description, Discovery, and Integration)统一描述、发现与集成是 Web Service 体系中的登记服务机制。在 Web Service 的技术架构中(图 1),UDDI 作用于服务发布层和服务发现层。网络是 Web 服务的基础,XML 是 SOAP 消息协议的基础,SOAP 消息支持 Web 服务结构中的发布、发现和绑定操作。我们可以利用基于 XML 的描述语言(如 WSDL),对这些服务系统的操作类型、输入输出数据流、数据类型与传输协议和数据格式及安全控制机制等的捆绑方式、网络位置等进行规范描述,描述结果是一个规则的 XML 文件,成为被描述服务系统的标准界面(类似于 CORBA 的 IDL)。服务发布就是将描述服务的 WSDL 文档发布到 UDDI 登记上,服务的发现依赖于服务的发布,服务发现层的发现机制对应于服务发布层的发布机制。

Web 服务主要建立在三个角色的交互上:服务的提供者、服务的登记和服务的请求者,而交互的内容包括服务的发布、查找和绑定。在 Web Service 分布服务体系(图 2)中,各个分布的信息系统或其具体功能、功能组都被视为服务系统,它们应能以规范的 XML 消息传递方式(SOAP 协议)通过远程程序调用或数据单元传递进行交互。这些服务系统可以作为服务请求者调用其它服务系统,也可作为服务提供者被其它服务系统调用。

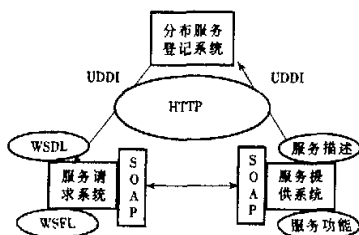


图 2 Web Service 分布服务体系

信息系统可以通过多种形式将 Web 描述文件进行发布(Publish),例如直接以电子邮件、FTP 文件等方式传送给服务请求者,置于本系统 Web 服务器根目录指定位置支持搜索引擎搜索,或者在内部或公共的分布服务登记系统(Service registries)进行登记。

为了支持公共登记和开放发现,Web Service 体系提出了 UDDI 机制来进行 Web 服务描述文件的登记、管理和检索服务。

2 UDDI 机制



UDDI 提供了一种基于分布式的商业注册中心机制,可以维护企业及其服务的全球目录,而且采用 XML 方式描述企业及其服务。UDDI 计划的核心组件是 UDDI 商业注册,它使用一个 XML 文档来描述企业及其提供的 Web 服务。从概念上来说,UDDI 商业注册所提供的信息包含三个部分:“白页”(White Page),包括了地址、联系方法、已知企业标识、所提供的商业服务等;“黄页”(Yellow Page),包括了基于标准分类法的行业类别及技术信息,其具体形式可能是指向详细技术文件的指针(例如 URL)。所有的 UDDI 商业注册信息存储在 UDDI 商业注册中心。

UDDI 主要定义了一套建立 UDDI 登记系统的规范,其中主要涉及内部信息模型和外部接口规范,人们可采用 UDDI 规范来建立自己的登记系统。UDDI 内部信息模型定义有关的注册信息结构,由 XML Schema 描述,从而支持丰富的数据类型、开放描述方式及其按信息模型对数据进行验证的能力;这些信息在传递时被封装在 SOAP 包里,从而可利用 HTTP 协议传递、可利用 XML-capable 系统进行解析。UDDI 外部接口定义了有关 API,建立了信息交互框架,提供发布和检索各种 Web 服务描述信息的能力。API 也是基于 XML Schema 的,所以可以被方便地识别和应用。

UDDI 登记系统可以是逻辑上集中、物理上分布的,由多个根节点组成,相互之间按一定规则进行数据同步。当一个企业在一个 UDDI 登记系统注册后,其注册信息会被自动复制到其它 UDDI 根节点,于是可以“一次注册、分布发现”。

3 UDDI 注册信息

UDDI 所登记的信息主要包括:

a. 商业实体信息:(businessEntity)。这可以被看成是一个关于商业机构的标准描述元数据,作为注册和发现的核心,包括 businessKey(商业实体标识)、name(名称)、description(描述)、businessServices(商业服务集)、identifierBag(企业或商品标识集)、categoryBag(分类集,包括行业代码、产品代码、地理位置代码和商业标识代码)等元素。这个描述结构类似于“白页”登记,是商业机构专属信息集的最高管理者,位于整个信息结构的最上层,通过分类集支持以行业分类为基础的“黄页”分类检索,通过企业或商品标识集可利用多种标识方式(注册商标、企业 logo、通用名称、股标代码等)进行检索。

b. 商业服务信息:(businessService)。作为“黄页”服务,对 Web 服务进行商业业务描述,是 businessEntity 的子结构,一个 businessEntity 可以有多个 businessServices。Business Service 也是元数据容器,通过商业服务标识、商业实体标识、名称、描述、绑定模板、分类集等元素,对特定企业所提供的特定服务进行描述。这些商业服务可加以分类,使其按不同的行业、产品、服务类型、地域等来划分。

c. 技术绑定信息:(bindingTemplate)。对于每一个 businessService,存在一个或多个技术实现方式,这些方式的技术描述通过 bindingTemplate 来实现,包括应用程序连接远程 Web 服务并与之通讯所必须的信息,例如 bindingKey(绑定标识)、serviceKey(服务标识)、description(描述)、accessPoint(接入地址,提供商业服务的远程服务器地址)等。这个接入地址一般与相应的调用规范链接。

d. 调用规范:(tModel)。本身提供一种引用机制,它包括服务名称、发布服务的组织以及指向有关技术规范的 URL 指针(UDDI 定义了一个利用 URL 和 Web 服务的框架,使每个企业能够集中地维护自己的调用规范)。技术规范包括信息格式、响应机制、传输协议、安全机制等。这个引用信息可被看作是提供这项服务的公司的承诺,承诺他们已经实现了一个与所引用的 tModel 相兼容的服务。这个引用信息被嵌入到相应的 bindingTemplate 中,从而支持第三方系统利用这些调用规范来了解技术要求和配置系统。

e. 关联声明:(publisherAssertion)。用以描述两个商务实体之间的关联信息。

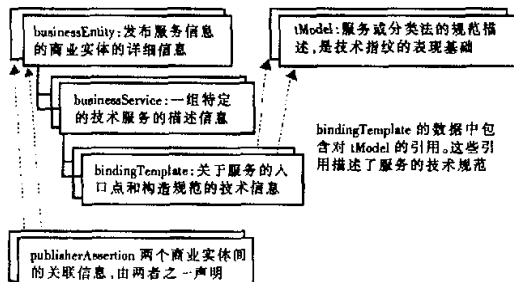


图 3 UDDI 注册信息

f. 操作信息:(OperationalInfo)。UDDI 数据结构的操作信

息。它通过查询 API 的 get-operationalInfo 获得。它包括 UDDI 核心数据的 created 创建、modified 修改、nodeID 节点 ID 和 authorizedName 认证名称等。

4 UDDI 服务接口

为了支持自动的发布和检索,UDDI 定义了程序员 API 规范(Programmer's API Specification),查询 API 和发布 API 是主要部分。前者主要用于访问登记系统并从登记系统读取有关信息;后者用于应用程序和登记系统之间发布、存储和修改登记信息的互操作。发布 API 必须通过授权,每个操作入口站点(Operator site)都负责选择和实现一种与发布 API 兼容的授权协议,同时提供新用户的注册,使用查询 API 功能不需要经过任何授权,二者都使用基于 HTTP 的 SOAP 消息机制的协议实现的。

4.1 查询 API 查询提供了三种查询模式:a. 浏览模式,是通过 find-xx API 调用的方式实现,例如 find-business 查找登记的某个商业实体,find-service 查找特定的服务类型,find-binding 寻找特定服务的技术信息。b. 层次深入模式,通过登记系统中 businessEntity、businessService、bindingTemplate 和 tModel 的键值,如 businessKey,来访问其对应的数据类型的完整登记信息的细节。例如使用 get-businessDetail 获得商业实体的详细信息。c. 调用模式,通过发现其他商业实体在登记系统登记的 Web 服务的调用规范信息,为实现自己的应用程序做准备。那么真正利用 UDDI 来调用有关商业服务时,可以根据 UDDI 数据结构来编写相应的自动调用程序,基本步骤包括:首先通过“白页”或“黄页”查询来定位合适的 businessEntity,然后进一步获得更详细的 businessService 信息,根据自己的技术条件选择合适的 bindingTemplate,通过对应的 tModel 查询相关的调用规范,并在此基础上编写实际的调用程序。

UDDI 查询 API 包含两类调用,使程序能快速定位候选商业实体、Web 服务及其调用规范,然后在最初调用获得的初始信息的基础上,获得进一步的相关信息的细节。第一类是以 find-xx 命名的 API,提供了多种搜索标准,从而能对登记系统中的数据进行广泛搜索;第二类是在事先已经知道所需数据的关键字时,通过直接调用 get-xx API 得到相应的结构数据(如 businessEntity、businessService、bindingTemplate、tModel)。

4.2 发布 API UDDI 发布 API 需要通过授权才能对 UDDI 操作入口站点进行访问,同时这些 API 函数也可以在一个 UDDI 登记系统中发布和更新信息。每个商业实体在开始的时候应该选择一个操作入口站点来托管自己的登记信息,站点一旦选定,登记信息就通过这个站点进行更新。

UDDI 发布 API 包括 4 个 save-xx 函数、5 个 delete-xx 函数以及有关的 add-xx 和 get-xx 函数,每个对应于一个 UDDI 数据模块。一旦得到授权,一个机构可以利用发布 API 注册相关的信息,也可以修改原先发布的信息。API 设计模型很简单,可以更改特定的相关信息,也可以使用 save 功能来保存新信息。要删除整个结构则可以调用 delete 功能。

4.3 其他 API UDDI V3.0 又增加了几个 API SET,Security Policy API 安全认证 API,是集合了 UDDI V2.0(下转第 43 页)

tion and Lifecycle Support)。其意思是:“只要需要,很快就可以买到所需的产品及其配件,而且该产品的整个生命周期内都可以随时得到各种所需的支援和信息服务保障。”日本将其定义为“生产、采购、运作集成支援信息系统”,又称之为“光速商业”系统。CALS 能将全世界所有的企业和用户都用计算机和通讯网联系起来,使企业内部之间、企业与企业之间、企业与企业之间所有生产和贸易活动的信息,通过计算机网络在一瞬间进行交换,缩短各种生产和贸易活动的周期。据调查,有的企业由于使用 CALS,使成品成本降低 15%,产品质量提高 80%。利用 CALS,企业可以寻找最佳合作伙伴,实现最佳组合,形成最有竞争力的联合体——虚拟企业。

3.3 全球信息网络系统(Internet)

企业信息系统进入这些全球性的网络系统,可以检索所需信息,向世界发布信息,寻找贸易伙伴,洽谈业务。

根据上面论及的企业信息系统集成管理的各部分之间的关系可得到图 3:

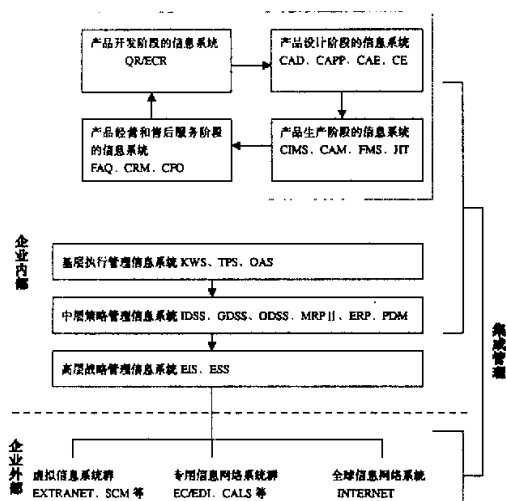


图 3 企业信息系统集成管理

(上接第 39 页)中发布 API 中的 discard - authToken 丢弃认证令牌函数和 get - authToken 获得认证令牌函数; Custody and Ownership Transfer API 数据保管和所有权转让 API, 它使得登记系统中的任何一个登记接点能够互相传输商业实体、商业服务或调用规范的数据保管信息, 也可以在信息发布者之间转让信息的所有权; Subscription API 签署 API, 它通过跟踪 businessEntity、businessService、bindingTemplate、tModel、publisherAssertion 的新的及变化信息来监视和控制登记系统的活动; Value Set API 值集 API, UDDI 允许第三方登记 Value set, 并由 UDDI 来实施对 Value Set 的有效性检查。

5 UDDI 安全管理

UDDI 通过识别与授权来进行安全管理, 只允许被授权的用户进行发布或修改注册信息。每一个分布的 UDDI 登记中心都维护一个唯一的授权用户列表, 并跟踪所有用户创建的

4 结束语

综上所述, 我们不仅要注重企业内部信息系统的集成管理和企业外部信息系统的集成管理, 还应该协调好企业内部与外部信息系统之间的关系, 即从整体上全面地把握现代企业信息系统的各子系统的特点和运作规律, 把集成管理和整合的理念贯穿于企业信息系统管理的全过程。以上所论及的企业信息系统的集成管理其实质就是企业信息资源的集成, 其目的是使企业现有的信息资源在总量一定的基础上充分发挥企业信息推动企业发展的效应, 而且尽量通过集成管理的思想和方法获取最大的效应。企业信息资源的集成管理在国外发展较快, 而国内相对起步较晚, 不够重视, 所以我国企业应借鉴国内外成功的经验, 迅速建立与本企业相适应的企业信息资源集成管理系统, 充分开发和利用企业的知识信息资源、人力资源和物资资源, 积极生产人类需求的各种产品, 积极进入行业的国际竞争轨道, 增强企业参与国际竞争的能力, 才能适应形势, 可持续地发展壮大。

参考文献

- 霍国庆, 杨英. 企业信息资源的集成管理. 情报学报, 2001; (1)
- 何绍华. 现代企业信息系统的分析. 图书情报知识, 2000; (1)
- 陈文涛. CAE 软件的现状与实施方法. 计算机辅助设计与制造, 1998; (8)
- 陈耀明. FMS 形成、发展的经济、技术基础及其对经营管理的影响. 当代财经, 1994; (7)
- 何绍华. 现代企业信息系统的构成与运行方式. 情报学报, 2001; (2)
- 查德怀等. MRP II 与 TPS 的比较. 工业工程与管理, 2000; (2)
- 陈亮. 智能决策支持系统——IDSS 的建立. 福州大学学报 (自然科学版), 1997; (2)
- 蔡丽红, 薛华成. 我国 GDSS 研究现状评析. 决策与决策支持系统, 1997; (4)
- 梁浩等. 面向 CE 的 ODSS 中信息模型的研究及应用. 决策与决策支持系统, 1997; (3)
- 张铭, 初壮. 企业管理新趋势——从 MRP 到 ERP. 中国物资, 1994; (4)
- 陈宏亮. 产品数据管理——PDM 简介. 计算机辅助设计与制造, 1997; (10)

(责编: 滕王京)

businessEntity 或 tModel 数据。只有信息的创建者才允许对该信息进行更改或删除。每个 UDDI 登记中心 (操作入口站点 Operator Site), 被允许定义自己的用户授权机制, 不过在一个分布式登记系统体系中的所有公共 UDDI 登记系统都需要按照共同的协议中定义的最小安全规范提供类似的安全机制。

参考文献

- Thomas Schaeck. Web Service White Paper. Accessed July 24, 2002. <http://www-3.ibm.com/software/solutions/webservices/pdf/WSP.pdf>
- Universal Description, Discovery, and Integration. Accessed July 24, 2002. <http://www.uddi.org>
- UDDI Technical White Paper. Accessed July 24, 2002. <http://www.uddi.org/pubs/InUDDI Technical White Paper.pdf>
- UDDI Specification v3.0. Accessed July 24, 2002. <http://www.uddi.org/pubs/UDDI-V3.00-Published-20020719.htm>

(责编: 王京恩)