

面向服务架构(SOA)标准发展现状及趋势

□ 周 曼 周荣坤 沈 涛

(中国电子科学研究院 北京 100041)

摘 要: 介绍了 SOA 的发展历程和标准现状,归纳了目前 SOA 的主要技术标准,分析了 SOA 技术标准的发展趋势和应用前景。

关键词: 面向服务架构(SOA) 标准化组织 标准 规范 技术标准 发展趋势

中图分类号: F270

文献标识码: A

文章编号: 1007-3973 (2010) 04-133-03

SOA 的概念最初由 Gartner 公司于 1996 提出,由于当时的技术水平和市场环境尚不具备真正实施 SOA 的条件,因此当时 SOA 并未引起人们的广泛关注。伴随着互联网的浪潮,越来越多的企业将业务转移到互联网领域,带动了电子商务的蓬勃发展。为了能够将公司的业务打包成独立的、具有很强伸缩性的基于互联网的服务,出现了 Web 服务的概念,这可以说是 SOA 的开端。

新技术的兴起必然伴随着一系列技术标准和规范的诞生,SOA 也是如此。短短几年之内,在厂商、研究人员和标准化组织的共同努力下,已经制定出一大批 SOA 标准和规范,有力地推动了 SOA 的发展。据统计,目前有超过 56 个涉及 SOA 的各个方面的标准机构,但他们之间工作的不协调,也给 SOA 的发展带来的负面影响。

近年来,国内有关院校、研究单位、IT 相关单位都比较重视软件体系结构的研究工作,面向服务软件体系结构的研究已经成为热点,比较多的研究项目尚处在概念研究阶段。随着 SOA 技术的不断发展,中国的 SOA 架构模型和应用推广已经有了良好的需求环境。为了进一步推进 SOA 在中国的发展,形成中国特色的 SOA 架构模型和规则规范,由东方通科技(TongTech)等民族软件企业发起倡议,宣告成立的“SOA-RA-TF (SOA Reference Architecture Technology Forum) 组织”,成员单位包括太极、神州数码、国研科技、北京软件产品质量检测检验中心、中和威、有生博大、中科红旗、华迪等 11 家单位。东方通科技(TongTech)是国内领先的中间件厂商,也是中国 SOA 的探路者。2005 年,东方通提出了“BOA=Business+SOA”的概念,为 SOA 填入了许多本土的行业特性和区域特性。有人评价 BOA 为“穿上唐装的 SOA”。

SOA 在中国的实施,主要是国外技术在中国市场的应用,一些成功案例的主要解决方案提供商都来自 BEA 和 IBM 等。作为支撑技术实现的标准规范,现在,国内几乎没有标准组织和厂商参与 SOA 标准的制定工作。目前,只有普元公司参与

了 SCA/SDO(服务构件架构/服务数据对象)标准的部分制定工作,它也是亚洲唯一一家成为 OSOA(开放 SOA 合作组织)成员的企业。

1 SOA 标准/规范的发展

“标准”与“规范”这两个术语通常被人们交替使用,但严格的讲,二者还是有一定差异的。规范是标准的建议文档,标准一般是由业界公认的标准化组织制定和发布,而规范要灵活的多,多为厂商或非标准化组织发布。

从上世纪九十年代末到本世纪初,可扩展标记语言(XML, Extensible Markup Language)的出现,无疑为 SOA 的兴起奠定了稳固的基石。

2000 年以后,人们普遍认识到基于公共——专有互联网之上的电子商务具有极大的发展潜力,因此需要创建一套全新的基于互联网的开放通信框架,以满足企业对电子商务中各分立系统之间通信的要求。于是,人们提出了 Web 服务的概念,希望通过将企业对外服务封装为基于统一标准的 Web 服务,实现异构系统之间的简单交互。这时,出现了三个著名的 Web 服务标准和规范:

- (1)简单对象访问协议(Simple Object Access Protocol, SOAP);
- (2) Web 服务描述语言 (Web Services Description Language, WSDL);
- (3)通用服务发现和集成协议(Universal Discovery Description and Integration, UDDI)。

这三个标准可谓 Web 服务三剑客,极大的推动了 Web 服务的普及和发展。短短几年之间,互联网上出现了大量的 Web 服务,越来越多的网站和公司将其对外服务或业务接口封装成 Web 服务,有力的推动了电子商务和互联网的发展。Web 服务也是互联网 Web 2.0 时代的一项重要特征。

经过几年的努力,Web 服务标准集已经初具规模,内容涵盖传输层、消息机制、编程模型、服务发现和描述、可靠性、事务处理、安全和管理等方面。

Web 2.0 基于 Web 架构,这种架构可以作为 SOA 架构的子集。未来 SOA 与 Web 2.0 结合起来的想法并不是不可想象的。真正值得感兴趣的是 SOA 的发展前景,这其中包含了部分 Web 2.0 中的特性。

从 2005 年开始,各大厂商也逐渐放弃成见,通过建立厂商间的协作组织共同努力制定中立的 SOA 标准。这一努力最重要的成果体现在 3 个重量级规范上:SCA、SDO、WS-Policy。这三个规范的发布,标志着 SOA 进入了实施阶段。

2 SOA 主要标准

SOA 思想可以通过 Web Services、CORBA、RosettaNet、ebXML、J2EE、WebSphere MQ 等技术实现,但人们更普遍的还是会想到通过 Web 服务技术实现 SOA。所以,Web 服务对 SOA 的影响是什么呢。SOA 是一种围绕服务(不是 Web Service)的技术实现构架、方法、模式,SOA 可以不依赖于 Web Service 而存在,没有 SOA,Web Service 依然能工作得很好,但使用 Web Service,可以极大的提高 SOA 实现能力。

Web 服务思路的更为成熟,带动了标准的日渐成熟,也为 SOA 架构走向应用创造了条件。SOA 不但利用 Web 服务实现技术上的互动,同时,考虑如何去掉技术相关性、从业务的层次如何降低“耦合”度。Web 服务中部分标准已经比较成熟,如用于通信的 SOAP(XML 消息传递),建立请求者与响应者关系的 WSDL(Web 服务描述语言),是目前发展比较快的两个标准。

但现有的一些 Web Service 技术标准大都受个别厂商的约束与控制,没有实现开放标准。在由传统构架转换到 SOA 构架过程中,我们需要采用一些新的、开放的技术规范与标准。因此,在此基础上,一些国际标准化组织,包括:OASIS、WS-I 等,都相继制定了针对 SOA 架构的标准,在这里介绍一些参与制定 SOA 方面标准的主要标准化组织,及相关技术性标准。

2.1 OASIS 标准集

OASIS(结构化信息标准促进组织,Organization for the Advancement of Structured Information Standards)是一个非盈利的国际协会,致力于电子商务相关标准的制定和推广,也是目前制定 Web 服务标准最多的一个组织。除了制定通用的电子商务、Web 服务和安全标准之外,OASIS 还制定了很多针对行业的电子标准。OASIS 最初在 1993 年由 SGML Open 改制而成,1998 年改名为 OASIS,理事会成员几乎全部来自微软、IBM、BEA system、Oracle、Sun、SAP AG、诺基亚等业界大公司。

OASIS 为 SOA 专门成立了六个技术委员会(Technical Committees),分别负责制定电子商务、Web Service 开发和部

署、服务质量以及面向服务架构等方面的标准。

2.2 WS-I 标准集

WS-I(Web 服务互操作组织,Web Services Interoperability Organization)是一个开放的厂商联盟,鼓励任何对 Web 服务有兴趣的厂商加盟并贡献自己的力量。它主要致力于提升 Web 服务基于平台、操作系统和编程语言中立的互操作能力,其成员几乎覆盖了所有重量级厂商,如 IBM、微软、Sun、Oracle 和 BEA 等。

2.3 SCA/SDO

OSOA(开放 SOA 合作组织,Open SOA Collaboration)是一个非正式的厂商联盟,使得各厂商能够共同开发一个语言中立的编程模型。该编程模型帮助企业软件开发人员能够最大限度的发挥 SOA 架构的特性和优势。目前加入 OSOA 的厂商包括 IBM、BEA、SAP、Oracle 等。尽管 OSOA 不是一个标准化组织,但由于有 IBM、BEA 等业界厂商的支持,它制定的规范很可能会成为事实上的标准。因此,我们可以把它看作一个准标准化组织。OSOA 成立了两个项目组,分别负责制定 SCA(Service Component Architecture,服务组件架构)和 SDO(Service Data Objects,服务数据对象)规范。

如果把 SOA 的思想类比为以插接积木的方式来构件灵活的、可复用的企业 IT 系统,那么 SCA 相当于做了那个带插孔的底板。SCA 提供了一个统一的面向服务组件的调用方式,从而使得用户可以把不同的软件模块通过服务组件的标准化统一的封装起来和被调用访问。而 SDO 则作为一种数据编程架构和 API,统一了不同数据源类型的数据编程,让开发人员可以从不同的数据源以统一的方式访问和操纵数据。可以说,SCA 以面向构件的方法,简化了用户的业务逻辑编程,提高了应用的灵活性。而 SDO 则更进一步从数据对象上大大简化了开发。两者不是互相依赖的关系,SDO 是 SCA 的优先但非必要的载体。SCA 的实现可以支持其他数据形式,如 JAXB 等。但是 SCA 搭配 SDO 是最优组合,因为这样可以彻底排除系统实现的相关性。并且,SDO 设计本身就是为了松散耦合而优化的。

2.4 W3C 标准集

W3C(万维网联盟,World Wide Web Consortium)由 Tim Berners-Lee 于 1994 年创立,主要负责制定 Web 相关标准和规范,比如 HTML、CSS 等。W3C 专门成立了 Web 服务专区,下辖六个工作组,负责制定 Web 服务相关的标准。W3C 对 Web 服务的发展可谓功不可没,像非常著名的 SOAP 和 WSDL 皆出自于 W3C。

为了发挥网络的最大潜能,最基础的网络技术必须要求

硬件与软件之间相互兼容。W3C 将这个目标称之为“网络共融化”。通过发布公开化,非私有化和为网络语言和协议提供标准,W3C 制止和避免了很多因为网络混乱而产生的市场混乱。

上面提到的四个标准组织,在制定 SOA 标准方面各有侧重,WS-I 组织主要制定 WS-*(Web 服务族)及相关的标准/规范;OASIS 组织重点制定综合类和协同类的标准;OSOA 组织制定了 SCA/SDO 标准;W3C 组织则侧重在协议类等方面的标准制定。SOA 的标准并不是完全与 Web 服务标准无关而独立存在的,它是建立在 Web 服务等技术基础上,更体现了 SOA 灵活、开放、粗粒度的特性。

那么在众多的 SOA 标准/规范中,首先应选取实现 SOA 的相对成熟和稳定的技术;其次,标准组织的权威性,上述介绍的四个标准组织是目前业界公认的制定 SOA 标准方面较有说服力的标准化组织;第三,尽量选取有相应产品支撑的标准。

3 标准发展趋势

2007 年将会有许多 SOA 的规范升级为标准。2007 年会有三个重量级的标准问世,它们就是目前已经发布的 SCA、SDO,和将要发布的 WS-Policy。SCA 和 SDO 构成了 SOA 组件开发的核心,而 WS-Policy 则成为 SOA 组件间安全通讯的标准。

今后标准开发将具有一个共同的特点,就是标准与 SOA 架构的协调性。也就是说,无论是已有的标准还是正在开发的标准,都必须符合 SOA 架构的要求,如,IBM、微软、BEA,及普元公司倡导的“中国 SOA 从面向构件开始”;同时要考虑单个标准与其它 SOA 标准之间的协调一致。基于市场的强劲需求,各标准化组织将继续加大在制定 SOA 相关标准上的投入力度,标准的制定和发布周期将大大缩短。

从 BEA 第一个举起 SOA 的大旗,紧随其后,IBM、Oracle、微软、SAP 等软件业巨头也纷纷投身其中,相继推出了各自的 SOA 解决方案,并且鼓励其用户逐渐转向 SOA。BEA 推出了 SOA 360°平台计划;IBM 有 On-Demand(按需应变)策略,推出了 IBM WebSphere 中间件,及 IBM 一直在强调的“总线”概念,它关注的领域是系统领域,为企业用户提供全套的架构服务;Oracle 有强大的产品链条,从企业应用、数据库到中间件来带动其 SOA 服务;微软从操作系统到应用都有强大的技术支持,它推出的商务应用软件 Dynamics,也是不可小看的;而 SAP 的 Net Weaver 同样为人关注。这些软件业巨头,他们推出的产品与其制定的标准是互惠互利、密不可分的,一边它们通过产品的推广,宣传自己制定的标准,一边是通过介绍标准来引起人们对支撑标准的产品的注意。但随着,竞争的白热

化,目前各大主流厂商通过竞争能够诠释公认的 SOA 标准的软件产品,捍卫自己在 SOA 领域的地位。

4 结语

据 Gartner 最新研究成果,2007 年全球 50% 的新的核心业务系统将会使用 SOA 架构,到 2010 年,这个比例将达到 80%;同时,80% 的现有应用系统也将在 2011 年前完全演进并融入到 SOA 的架构中。

随着技术的不断成熟,SOA 发展的焦点应聚焦在关注业务而胜过技术,从技术层面来看,SOA 是一种“抽象的、松散耦合的粒度软件架构”,而从业务层面来看,SOA 的核心理念是“重用”和“互操作”,它将资源整合成可操作的、基于标准的服务,使其能被重新组合和应用;SOA 的另一个发展焦点是,在开发基于 SOA 的架构时通过 Web 2.0 实现,SOA 和 Web 2.0 的结合也指日可待。

业务和技术的发展趋势必然影响标准制定的方向,目前,我国 SOA 标准还处在借鉴和应用商业及国际标准的阶段,我们在明确 SOA 和 Web 2.0 能给我们带来怎样的优势的同时,还需要解决:

(1) 标准的不完备。Web 服务是实现 SOA 最好的方式,但 Web 服务本身还有很多不成熟的方面。在可靠消息传递、安全 Web 服务、Web 事务处理等方面的标准还有待完善;

(2) “服务”大小的问题,也就是所谓“服务”颗粒度粗细的问题。目前“服务”的大小还要根据经验来制定。因此实现真正标准化组件,还有很长的路要走。

但是,相对于民用领域 SOA 在理论和应用两方面如火如荼的发展,在军用综合电子信息系统应用方面,研究成果报道较少。我军军用综合电子信息系统的建设,面临军事转型,因此,非常需要软件技术的发展和革新。SOA 是软件技术发展新的里程碑,是从高层次上解决军事综合电子信息系统互操作问题的一种重要技术途径,在标准方面,可参考美军 NECC(以网络为中心的指挥能力,Net-Enabled Command Capability)等技术标准框架,结合我军实际应用情况,制定近五年内推荐使用的 SOA 相关标准。从面向对象方式跨越到面向服务方式的应用,将给我军综合电子信息系统的发展带来一次新的飞跃。

参考文献:

- [1] WS-I WS-I 标准和其它审核工作[EB/OL].<http://www.ws-i.org>.
- [2] OASIS.OASIS 标准和其它审核工作[EB/OL].<http://www.oasis-open.org>.
- [3] W3C.W3C 标准和其它审核工作[EB/OL].<http://www.w3.org>.
- [4] 黄凯.SOA 规范综述[J].银弹,2007,(6):43-48.