

基于 SOA 的分布式构件库管理模型

谷玉奎, 曹宝香, 袁玉珠

(曲阜师范大学 计算机科学学院, 山东 曲阜 273165)

摘 要:针对现有分布式构件库管理的不足,提出一种基于 SOA 的分布式构件库管理模型,将分散独立的构件或构件库包装成为 Web Services,彻底屏蔽了分散独立的构件或构件库的异构性。提出了统一 XML 构件信息描述模型,利用 XQuery 映射统一 Web Services 返回的 XML 格式。在 UDDI 中注册后,将对构件的查询转化为对 UDDI 的查询。提高了检索构件{服务}的查全性和查准性。

关键词:面向服务的架构;构件库管理;XQuery 映射;构件信息描述模型;构件检索

中图分类号: TP311

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2008)04-0101-03

Management Model for Distributed Component Library Based on SOA

GU Yu-kui, CAO Bao-xiang, YUAN Yu-zhu

(Computer Science College, Qufu Normal University, Qufu 273165, China)

Abstract: Aiming at the existing insufficiencies of management for distributed component library, put forward a management model for distributed component library based on SOA. Wrap the dispersing components or component libraries to Web services to shield the isomers. Put forward a uniform XML model, and use XQuery to unionize the rebound of Web Services. After register in the UDDI, make retrieval more complete and nicety

Key words: SOA; management for distributed component library; XQuery; XCM; retrieval component

0 引言

标准构件的生产和构件的复用是软件产业发展并形成规模经济的关键因素^[1]。基于构件的软件开发(CBSD)已经成为软件开发的主要模式之一。其中,能否对构件和构件库实施有效管理成为 CBS 成败的关键。构件库管理存在两个突出困难:

(1) 异构性。

现阶段各种分布式构件技术并不完善:现存的各种标准各有所长,没有谁取代谁的趋势,只能在一定时期共存,当各种遵从不同标准的系统需要互操作时,它们之间难以兼容,而采用桥接的方法^[2]又会大大增加系统的复杂性;主流的服务器端构件支持平台尚不能很好地支持 Internet 应用,而且客户与服务器的连接仍是紧耦合的方式,不能完全满足灵活性的需要;各个专用的软件构件库,对构件的表示以及组织形式上各

不相同,不具备被系统以外其他构件或人们使用的灵活性。尽管 Internet 上构件资源十分丰富,却仍然造成了构件复用者由于不知道构件的存在而需要重新开发,对软件复用的实际应用形成了一个巨大的障碍,尤其随着在线构件库的不断扩展,在 Internet 上对异构软件构件库的检索和管理方面出现了问题^[3,4]。

(2) 检索准确率低。

很多文献中提及的构件检索匹配技术有关键字匹配、刻面分类匹配、基调匹配、构件规约匹配等。关键字匹配是一种通过一组关键字进行简单匹配的方法,它已被证明缺乏准确性,容易产生大量的冗余构件。刻面分类检索方法是一种基于预定义分类特征的方法,它比单纯的关键字检索匹配能对构件提供一个更好的描述,但是用户必须熟悉分类模式以便有效地检索构件^[5,6]。而且,随着领域知识的不断扩充,它的分类模式难以管理。基调匹配和规约匹配都是基于语法结构的匹配方式,它们通过构件本身或接口的类型决定两个构件是否匹配,容易产生一些无关的构件。

收稿日期:2007-07-03

基金项目:国家自然科学基金资助项目(60072014);山东省自然科学基金资助项目(Y2003G01)

作者简介:谷玉奎(1982-),男,山东泰安人,硕士研究生,研究方向为中间件、网络数据库、面向服务的架构;曹宝香,教授,研究方向为中间件、网络数据库、CAD、数据库和系统集成。

1 基于 SOA 的分布式构件库管理模型

分布式计算将网络上分布的软件资源看作是各种

服务,下一代 Web 服务的基础架构的 SOA(Service-oriented architecture, 面向服务架构)是一种有效的解决方案。主要特点有:

(1)在思想方法层面提供了应用开发和集成的架构、策略,不再只是着眼于技术层面;

(2)提供了可供使用的功能单元,即组件模型;

(3)提供了一种功能单元的交互和集成的方法;

(4)独立于平台、语言的松耦合机制;

(5)独立的功能实体;

(6)大数据的频率访问;

(7)基于文本的消息传递。

根据这些特点,现在几乎所有的 SOA 应用场合都是和 Web Service 绑定的,大家基本上认同 Web Service 技术在几方面体现了 SOA 的需要:

①基于标准访问的独立功能实体满足了松耦合要求:在 Web Service 中所有的访问都通过 SOAP 访问进行,用 WSDL 定义的接口封装,通过 UDDI 进行目录查找,可以动态改变一个服务的提供方而无需影响客户端的配置,外界客户端是根本不关心访问服务器端的实现。

②适合大数据量低频率访问符合服务大颗粒度功能:基于性能和效率平衡的要求,SOA 的服务提供的是大颗粒度的应用功能,而且跨系统边界的访问频率也不会像程序间函数调用那么频繁。通过使用 WSDL 和基于文本(Literal)的 SOAP 请求,可以实现能一次性接收处理大量数据。

③基于标准的文本消息传递为异构系统提供通讯机制:Web Service 所有的通讯是通过 SOAP 进行的,而 SOAP 是基于 XML 的,XML 是结构化的文本消息。从最早的 EDI 开始,文本消息也许是异构系统间通讯最好的消息格式,适用于 SOA 强调的服务对异构后天宿主系统的透明性。综合上述观点,Web Service 是当前 SOA 的最好选择。所以,提出如图 1 所示基于 SOA 的分布式构件库管理模型解决构件管理的异构性问题。

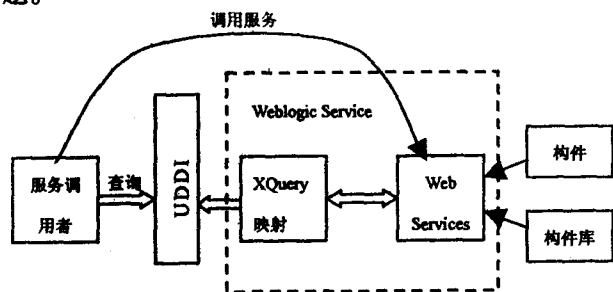


图 1 基于 SOA 的分布式构件库管理模型
首先,将构件库或分散的独立构件包装成 Web

Services,如图 2 所示。

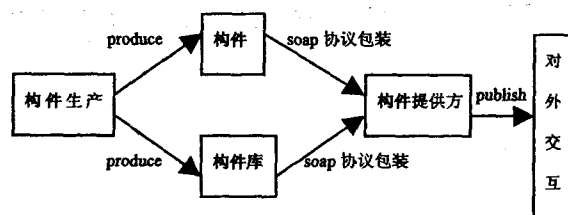


图 2 构件包装成 Web Services

构件生产方提供(produce)分散的独立构件或者构件库,构件提供方将构件用 soap 包装为 Web Services, Web Services 通过 WSDL 协议与外界进行交互,彻底屏蔽了构件的异构性,而且提供不同平台应用程序之间的交互协作,利用公共标准和协议,基于文本的数据格式,利用 HTTP 协议,可不用更改防火墙设置,使不同公司和不同位置的应用程序和服务可以集成,使 infrastructure 内的服务和组件可以重用、松耦合,从而支持分布式的应用集成。在基于 SOA 的分布式构件库管理模型中,每一个服务都是由构件或构件库封装成的 Web Services,彻底屏蔽了构件的异构性。为能够准确快捷地发现自己想要的构件所包装成的 Web Services,在下文中定义一个统一的 XML 模式,提出最大匹配算法的实现。

2 基于 SOA 的分布式构件库管理模型中的构件检索

通常将构件匹配分为两类:一类是构件间接口的匹配;另一类是问题域中的虚拟构件和构件库中的实际构件之间的匹配。在基于 SOA 的分布式构件库管理模型中对构件的检索转化为对服务的检索,转化为对 UDDI 的检索。UDDI 提供标准化的、透明的、专门描述 Web 服务的机制,具有发布各种 Web 服务描述信息的能力。为减少查询结果冗余,提高查全率和查准率,统一 Web Services 返回的 XML 格式,如图 1 所示,以 Weblogic Service 平台为例,使用 XQuery 映射,使调用由构件包装成 Web Services 返回的 XML 格式保持一致。基于 XCM 模型^[7]设计返回 XML 的统一结构。XCM 模型是利用构件本体论提出。主要思想是把一个构件分为 3 个主要的部分:基本信息、特征集和设计模式。基本信息指的是构件的版本信息、包、实现语言、操作系统,发布者等;特征集是指属性、方法和事件的集合;设计模式则描述了一个构件如何用一些预先存在的子构件来构造。最终形成的构件本体框架,如图 3 所示。

根据图 3 所示统一 XML 结构,创建一个文本输入构件包装成的 Web Services 的返回 XML 文件。

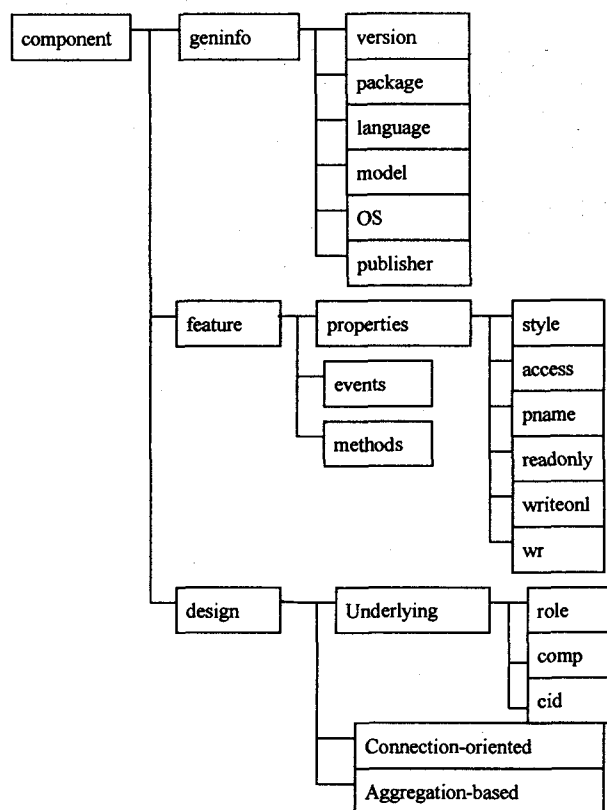


图3 统一 XML 结构

```
<? xml version="1.0" encoding="UTF-8"? >
<! - edited with XMLSPY v5 rel. 4 U (http://www.xmlspy.
com) by fan (f.n) - >
< Components xmlns: xsi = "http://www. w3. org/2001/
XMLSchema-instance">
  < component>
    < geninfo>
      < version>1.0</version>
      < package> com</package>
      < language> java</language>
      < model> auto</model>
      < OS> win2000</OS>
      < publisher> guyukui</publisher>
    </geninfo>
    < feature>
      < properties>
        < style> front</style>
        < access> D: \ </access>
        < pname> table</pname>
        < wr> 1</wr>
        < readonly> 1</readonly>
        < writeonly> 1</writeonly>
      </properties>
      < events> check</events>
      < methods> write</methods>
```

```
</feature>
</design>
  < Underlying>
    < role> writer</role>
    < comp> 1</comp>
    < cid> XXXX - XXXX - XXXX - XXXX</cid>
  </Underlying>
</Connection-oriented> con1</Connection-oriented>
  < Aggregation-based> aggl</Aggregation-based>
</design>
</component>
</Components>
```

利用这个 XML 文件,用 XMLSPY 或其他工具中转化为模式文件(Schema 文件)Components. xsd,作为在 XQuery 映射的模式文件,用作 Web Services 返回 XML 的模式,仅规范了不同构件模型描述上的差异,提高了异构构件库的互访性,同时减少了描述成本,还在基于查全率的基础上有效提高了构件的查准率。

3 结束语

针对分布式构件库管理不足,充分利用面向服务架构的特征,提出基于 SOA 的分布式构件库管理模型,将构件包装成 Web Services,屏蔽了分散独立的构件或构件库的异构性。提出统一 XML 构件信息描述模型,利用 XQuery 映射统一 Web Services 返回的 XML 格式。在 UDDI 中注册后,将对构件的查询转化为对 UDDI 的查询,提高了检索的构件{服务}的查全性和查准性。

参考文献:

- [1] 杨美清. 软件工程技术发展思索[J]. 软件学报, 2005, 16(1): 1-7.
- [2] 丁俊华, 董 桓, 吴定豪, 等. 软件互操作研究与进展[J]. 计算机研究与发展, 1998, 35(7): 577-583.
- [3] 潘 颖, 赵俊峰, 谢 冰. 构件库技术的研究与发展[J]. 计算机科学, 2003, 30(5): 90-94.
- [4] 岳 昆, 王晓玲, 周傲英. Web 服务核心支撑技术: 研究综述[J]. 软件学报, 2004, 15(3): 428-442.
- [5] 曾 一, 郭永林, 曾 勇. 基于 J2EE 平台的 Java 构件库的研究和实现[J]. 计算机科学, 2006, 33(4): 274-280.
- [6] OMG CORBA Specification[EB/OL]. 2007-02-25. <http://www.omg.org/corba/whatiscorba.html>.
- [7] Tansalarak N, Claypool K. T1 XCM: A Component Ontology [C]//In: ACM Conference on Object-Oriented Programming, Systems, Languages and Applications. Vancouver, Canada: British Columbia, 2004.