

XML 与 CORBA 的集成技术

王 玫¹, 王岩冰²

(1. 山东科技大学 信息科学与工程学院, 山东 青岛 266510;

2. 山东科技大学 信息与电气工程学院, 山东 青岛 266510)

摘要: 在介绍 XML 技术和 CORBA 技术的基础上, 分析了各自的特点及其不足, 指出 XML 和 CORBA 在很大程度上互补性, 结合实例阐述了 Rogue Wave XML - CORBA Link 的工作流程和实现方案. 该系统实现了 XML 与 CORBA 的集成, 具有灵活性、安全可靠和可扩展性等优点, 使得 Web 用户可以非常简单地访问和综合, 轻松连接到 Internet.

关键词: XML; IDL; CORBA; ORB; SOAP; XML 服务描述文件

中图分类号: TP393 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007 - 855X(2004)05 - 0056 - 04

XML and CORBA's Link

WANG Mei¹, WANG Yan-bing²

(1. College of information Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology,

Qingdao Shandong 266510, China; 2. Information and Electrical Engineering School,

Shandong University of Science and Technology, Qingdao Shandong 266510, China)

Abstract: Based on the introduction of XML and CORBA technology, a respective analysis is made on the insufficiency of XML and CORBA, and it is pointed out that XML and CORBA are mostly complementary. The implementation of Rogue Wave XML - CORBA Link is presented. This system realizes the integration of XML and CORBA such advantages as agility, security and extendibility, which allows easy access and integration via a web client to the Internet.

Key words: IDL; CORBA; ORB; SOAP; XML service description document

1 XML, CORBA 简介与分析

目前, 基于 Web 的应用程序已经成为应用软件开发的主流方向, 公共对象请求代理结构 CORBA 具有跨平台性、良好的可扩展性和强大的分布式对象处理能力, 使得基于 CORBA 的 Web 应用服务器成为支持 Web 应用逻辑处理平台的理想选择. 使用 CORBA, 用户可以透明地访问信息, 并不需要知道信息存在于什么软件中、使用什么硬件平台, 以及位于企业网络的什么地方. 作为面向对象系统的通信核心, CORBA 为今天的计算环境带来了真正的互操作性.

与此同时, 由于 HTML 只是一个实例置标语言, 在国际互联网的发展受到许多束缚. 它无法描述数据内容, 对数据表现的描述能力是十分有限, 目前只能通过图像来表现矢量图形、科学符号等对象, 这些完全不能适应对新标记需求的发展需要. XML 的出现, 使上述问题得到了很好的解决, XML 旨在存储和处理像 Web 页面这样编排的易读文档, 它提供的信息内容比 HTML 更丰富, 也更易于使用, 并且 XML 能提供更多更好的机制, 方便浏览器的信息表现和优化性能, 编写处理 XML 的应用程序非常容易, 信息易于存储, 可重复使用. 加上中间件(例如 CORBA)配合协同操作的计算机应用, 来交换不能被直接阅读的过渡过程中的数据. 这两种技术不能相互替代但是它们可以日益密切的相互使用.

当然, XML 作为一个新建立的标准, 还有许多不足之处: 它虽然强调了数据结构, 但语义表达能力上略显不足; 另外, XML 的有些技术尚未形成统一的标准, 充分支持 XML 的应用处理程序很少, 甚至浏览器

收稿日期: 2003 - 10 - 20.

第一作者简介: 王 玫(1980.2~), 女, 在读研究生. 主要研究方向: 软件工程. E-mail: meiwang1980@hotmail.com.

对 XML 的支持也是有限的. XML 对于事务处理、安全性、错误处理、对话管理、继承性、对象身份及规定等并不支持,另外文本比起机器易读的信息包效率要低得多,而且方法调用比标记文本更加有用,所以这些限制使得 XML 作为中间件并不合适.

另一方面,作为中间件的 CORBA 和网络技术之间并不匹配. CORBA 使用 IIOP 作为它的通讯协议, CDR(通用数据表示)作为数据格式,然而 Web 网络使用的是 HTTP 和 XML. 显然,要进行 CORBA 访问使数据通过 Web 传输,必须在这些完全不同的协议和数据格式之间建立一些翻译层. XML 与 CORBA 在 www 中都有很重要的作用,如何使两者有机地集成起来?

2 XML - CORBA Link 介绍及其应用

Rogue Wave XML - CORBA Link, 提供了对象服务和网络客户之间的桥梁,是建立在 SOAP 和 HTTP 作为基本传输层之上的,SOAP 定义了一个使用 XML 的标准远程方法调用框架来方便客户端/服务器端的通讯.

XML - CORBA Link 允许客户由 ORB (对象请求代理)来使用 HTTP 和 XML, 以此调用服务代理连接 Web 和 CORBA, Web 用户可以像 CORBA 用户一样访问相同的函数,这里包含了一些用 IDL(接口定义语言)描述的接口的所有服务. 另外, XML - CORBA Link 使得扩充、整合和基于 CORBA 的系统可以重复使用 Web, 能够建立具有不同企业系统的商业合作伙伴之间的基于 client/server 的数据交换机制. 提供了企业级发展所要求的响应性和可量测性,通过分离运行时间和设计时间的任务,提高了 web 用户在运行时间调用 CORBA 服务的速度.

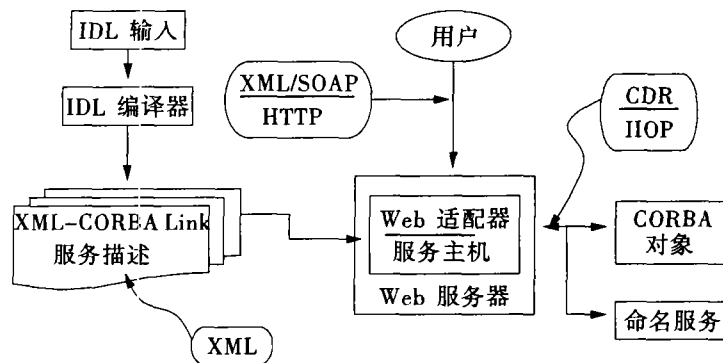


图1 XML-CORBA Link的基本结构
Fig.1 The configuration of the XML-CORBA Link

XML - CORBA Link 能够创建 CORBA 服务的 XML 描述. 在运行时间,通过结合 Web 服务器自动处理 CORBA 服务的要求,服务的要求和响应使用的是 SOAP(一种使用 HTTP 作为传送基础,XML 作为编码方法的对象存取机制),这样能够避免由防火墙造成的通讯障碍. 图 1 显示了 XML - CORBA Link 的基本结构流程.

2.1 设计时间任务

为了确保在运行设计的响应执行,XML - CORBALink 在设计时间阶段预先将 IDL 文件分类,图 2 说明了基本的设计时间工作流程.(服务描述文件:CORBA 服务中接口描述语言的 XML 表示). IDL 编译器解析并翻译可用的 CORBA 服务的 IDL 文件,XML - CORBA Link 为 IDL 编译器提供了额外配置来允许编译器产生提供 CORBA 服务的 XML 描述. 对于每一个接口的每一个方法,IDL 编译器在服务描述文件里创建了一个条目,这个条目是 IDL 描述的一个 XML 表示法. 它包含了方法参数的名称和类型,返回值的类型以及可能引发的异常操作.

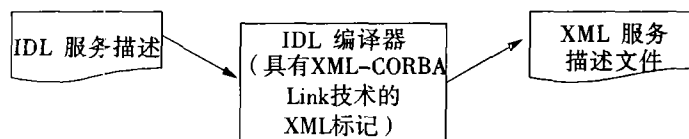


图2 设计时间工作流程
Fig.2 The workflow of the designing time

2.2 运行时间任务

XML - CORBA Link 在运行时间增加了一个 Web 服务器,图 3 显示了其如何通过处理 CORBA 服务来扩展服务器的. XML - CORBA Link 和 Web 服务器的协作是在启动时就开始的,当 XML - CORBA Link 在服务器上通过包含关键词“xorba”的 URL 中 HTTP POST 信息注册后,用户(web 浏览者或自定义应用)发送一个 POST 信息给 web 服务器,服务器检查相关的 URL,将所有合适的信息发送给 XML - CORBA Link. 一旦接收到一个 POST,就自动提取出信息的有效部分,这个有效部分是 CORBA 服务内置中的一个要求,

是使用 SOAP 形式编码的 XML 表示.

下面给出一组使用 XML - CORBA Link 的实例

——学生记录存储系统:

例 1 XML - CORBA Link 信息的 IDL 片断:

```
module StudentManager{
    enum ReturnValue{OK, Failed};
    interface StudentRecordManager{
        ReturnValue newStudent(in string fname,
            in string lname,
            in string sex,
            in string number);
    }
}
```

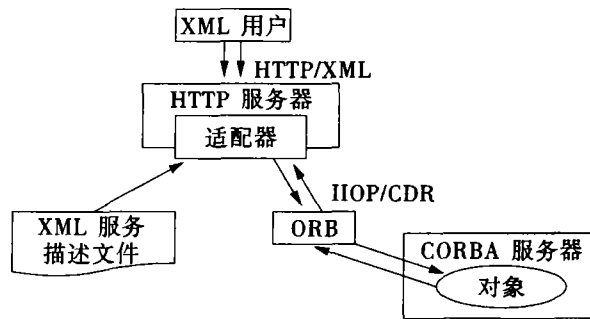


图3 运行时间环境

Fig.3 The environment of the running time

例 2 一个请求实例:下面发出以 XML 表示的要求,向学生管理的学生记录存储系统提出增加新生的请求.

```
POST/xsf/corba/1.0/StudentManagerContext/TheStudentRecordManager HTTP/1.1
```

```
Host: mingus
```

```
Content - Type: text/XML
```

```
SOAPMethodName: urn:studentmanager - mycollege - com # newStudent
```

```
Content - Length: 486
```

```
< SOAP:Envelope XMLns:SOAP = "urn:schemas - XMLsoap - org:soap.v1" >
```

```
< SOAP:Header >
```

```
< Interface SOAP:mustUnderstand = "1" >
```

```
StudentManager.StudentRecordManager
```

```
< /Interface >
```

```
< /SOAP:Header >
```

```
< SOAP:Body >
```

```
< newStudent >
```

```
< fname > ling < /fname >
```

```
< lname > yu < /lname >
```

```
< sex > female < /sex >
```

```
< number > 20010126 < /number >
```

```
< /newStudent >
```

```
< /SOAP:Body >
```

```
< /SOAP:Envelope >
```

StudentRecordManager 是最终要求的 CORBA 对象,这个要求指定了 StudentRecordManager 对象的 newStudent 方法,并且提供了该方法的 4 个参数.当给出一个 newStudent 要求时,XML - CORBA Link 读取服务描述文件,服务描述中的资料包含如何在 ORB 使用中整理 CDR 格式的数据,正确地格式化数据后,再将它从 IIOP 传送到 ORB,然后调用合适的对象执行.返回时,XML - CORBA Link 不整理 CDR 响应数据,将它像 XML 一样重定格式,并且再次使用 SOAP.

例 3 对上述请求的响应:

```
HTTP/1.1 200 OK
```

```
Content - Type: text/XML
```

```
Content - Length: nnn
```

```

< SOAP:Envelope xmlns:SOAP = "urn:schemas - XMLsoap - org:soap.v1" >
< SOAP:Header >
< Interface SOAP:mustUnderstand = "1" >
StudentManager.StudentRecordManager
</Interface >
</SOAP:Header >
< SOAP:Body >
< newStudentResponse >
< return >
OK
</return >
</newStudentResponse >
</SOAP:Body >
</SOAP:Envelope >

```

例4 方法调用产生异常如何处理? 下面给出一个例子,其响应包含了异常而不是返回值.

```

< SerializedStream xmlns:SOAP = "http://w3.org/Schemas/SOAP/kw"
headers = "ref - 0"
main = "ref - 1" >
< SOAP:headers id = "ref - 0" >
< SOAP:InterfaceName mustUnderstand = "1" >
StudentManager.StudentRecordManager
</SOAP:InterfaceName >
</SOAP:headers >
< newStudentResponse id = "ref - 1" >
< - fault href = "# ref - 2"/ >
</newStudentResponse >
< DuplicateException id = "ref - 2" >
< message type = "string" > Student already admitted </message >
< errorcode type = "int" > 1001 </errorcode >
</DuplicateException >
</SerializedStream >

```

3 结束语

XML 和 CORBA 都是在不断发展中的技术,随着 Web 应用的日益广泛,两者的互补性使得其前景更加广阔.XML 的优势在于表示、存储和操作统一格式的数据,CORBA 的作用在于在分布式异构平台之间进行互操作,这两种技术的相互结合,二者都将发挥出更为重要的作用.

参考文献:

- [1] Alan J. Robinson. XML and CORBA[EB/OL]. <http://industry.ebi.ac.uk/~senger/ws - corba/>, 2000.
- [2] Buneman Peter, Fan Wenfei, Simeon Jerome, et al. Constraints for semistructured data and XML[J]. SIGMOD Record, 2001, 30(1):47 ~ 54.
- [3] Otte R. Patrick P, Roy M. CORBA 教程[M]. 李师贤,等译.北京:清华大学出版社,1999.
- [4] 刘志军. XML 在分布式对象技术中的应用[J]. 计算机应用研究, 2002, (10):74 ~ 77.
- [5] XML - CORBA Link User's Guide[OL]. <http://www.sswug.org/sec/9437>.