

CORBA

Web

集成

服务方脚本

Internet

①②

一种基于服务方脚本的 CORBA 与 Web 集成方案*

An Integrating CORBA with Web Approach Based on Server-side Script

46-48

孙海燕 郭长国 王怀民 邹鹏 TP31

TP393.4

(国防科技大学计算机学院 PDL 重点实验室 长沙 410073)

Abstract CORBA systems can be accessed by remote users through Java Applet, CGI or Server-side script. Due to their own shortcomings, the performance of the CORBA system is depressed. In this paper, an integrating approach based on server-side script is proposed to improve the efficiency of remote access to CORBA systems.

Keywords CORBA, Web, CorbaScript, Server-side script, Script engine

1. 引言

现代信息社会对信息日渐迫切的需求,以及信息量的日益增大,要求对信息处理能力越来越强。其中,最重要的实现途径就是采用分布计算技术。当前成熟的分布计算技术有:COM+、Java 和 CORBA (Common Object Request Broker Architecture, 公共对象请求代理体系),其中由 OMG (Object Management Group, 对象管理组)提出的分布对象计算平台规范——CORBA,以其有效性、可扩展性和平台独立性,成为分布计算的主流技术。

Web 技术在 Internet 领域内的迅猛发展,使其广泛应用于各种领域。遍布于 Internet 网络中的 Web 服务器将各种异构数据格式集成在一起,形成一个全球性的信息共享环境。Web 作为世界范围内最大和最有效的信息获取和发布媒体,成为目前几乎所有部门和企业数据的采集和发布渠道;而广泛使用的具有非常友好用户界面的 Web 浏览器更成为普通用户从 Internet 信息海洋中获取信息的有效工具。

CORBA 定义了一种异构的面向对象分布计算体系,使得异构对象之间可以互操作,而 Web 为用户提供了访问网络资源的友好界面。因此, CORBA 与 Web 的集成,可以使远程用户更友好、更高效地使用 CORBA 系统。

2. 研究现状

当前, CORBA 与 Web 的集成方式可以分为以下

几类:基于 Java 的 CORBA 与 Web 的应用集成、基于 CGI 方式的 Web 应用集成和基于服务方脚本方式的 Web 应用集成。

2.1 基于 Java 的 CORBA 与 Web 的应用集成

用户采用该方式向服务器发出请求时,首先下载相关的 Java Applets 和 CORBA 类库,然后由 Java Applets 通过 IIOP 协议与 CORBA 名字服务器建立连接,通过名字服务器获取应用服务对象的对象引用,并通过 IIOP 协议和应用服务对象进行交互^[1]。

该方案的优势在于:

①服务端应用配置灵活,应用集成无需配置到 WWW 服务器所在的节点上,因而不会增加服务器的开销;

②由于 Applets 与服务方的 CORBA 对象间使用 IIOP 协议交互,因而可以利用 ORB 的并发和多线程机制对多个并发请求进行响应。

该方案的不足在于:

①浏览器需要支持 Java,限制了用户可使用的浏览器类型;

②Java Applets 及其所需的 CORBA 类库需要在运行时动态下载,使客户端的初始化时间较长,且对网络带宽需求很高;

③开发复杂,该方式相当于把 CORBA 客户方写成 Java Applet,实现上非常复杂;而 Web 的广泛应用首先得益于它的简单,基于 Java Applet 的实现将破坏 Web 简单的优势,而且难以修改;

④Java 本身的速度限制以及对用户接口的限制。

* 本文受到国家高技术研究发展计划(863计划)课题“基于网络的软件支撑平台与集成框架”的资助,孙海燕 硕士生,主要研究方向为分布式计算;郭长国 博士生,主要研究方向为分布式计算;王怀民 教授,主要研究方向为分布式计算及人工智能;邹鹏 教授,博士生导师,主要研究方向为操作系统及分布式计算。

使该方式的交互能力受到一定限制；

⑤Applet 不可以作为服务器来接收客户请求,虽然 Java2 可以,但需要对浏览器做配置,限制了应用的灵活性。

虽然可以在客户端预装 CORBA 类库,或者使用自身带有 CORBA 类库,从而可以直接支持 CORBA 的浏览器(如:Netscape 4.5),但此时客户端缺乏应用上的灵活性,并且其实现依赖于特定的浏览器,限制了用户可使用的浏览器类型,因此大大限制了 CORBA 服务的应用范围。

2.2 基于 CGI 方式的 Web 应用集成

在此方式中,CORBA 系统仅被看成 Internet 上普通的应用系统,CORBA 系统对分布对象计算的技术支持得不到充分发挥,因此限制了用户可见的 CORBA 系统性能。此外,该方式还具有 CGI 固有的缺陷:创建进程开销大,服务器的性能低,因此不适合于实现大型服务。

2.3 基于服务方脚本方式的 Web 应用集成

服务方脚本就是指脚本在服务器上运行,只把运行的结果以 HTML 的形式返回给用户,从而不依赖于客户所使用的浏览器类型,如 IIS 服务器上的 VB-Script 脚本就属于服务方脚本。基于服务方脚本方式的 CORBA 与 Web 应用集成,即在服务器上添加 CORBA 的脚本引擎,用户通过对特定的脚本文件发出请求来访问、使用 CORBA 系统。

基于服务方脚本方式的 Web 应用集成的优点在于:

①无需对传统的 Web 接口做任何改动;

②引入了脚本语言 CorbaScript,大大简化了 CORBA 系统上应用的开发;

③提供了基于浏览器的管理界面,使客户能够通过浏览器对分布的 CORBA 应用服务对象进行基于 Web 的管理,包括对象的导航、浏览、动态的卸载和装载等;

④用户对 CORBA 系统的访问不受限于所用的浏览器类型。

传统的基于服务方脚本的 COBRA 与 Web 集成方式的缺陷在于:

①由用户扩充的自定义脚本引擎并不适用于所有类型的 Web 服务器,它只能在特定类型的 Web 服务器上工作;

②由于浏览器与 WWW 服务器以 CGI 方式交互,因此集成了 HTTP 无状态的弱点,因而不适用于强交互应用;

③浏览器端的每次请求都导致 WWW 服务器启动一个进程来运行 CorbaScript 脚本引擎以执行相应的脚本程序,因而使服务器的效率受到影响,

但是,值得注意的是,对服务器进行限制远比对用户进行限制简单有效,因而与其它集成方式相比,基于服务方脚本的集成方式更具应用潜力。

3. IIS 服务器上基于服务方脚本的 CORBA 与 Web 集成方案

基于对上述 CORBA 与 Web 应用集成方式的分析,我们在现有的服务方脚本技术的基础上,结合 Internet 服务器应用程序编程接口(ISAPI)^[2]及 CorbaScript 脚本技术^[3],为常用的 IIS 服务器添加 CorbaScript 脚本引擎,使用户可以通过任意类型浏览器,对 CorbaScript 脚本文件发出请求来访问、使用 CORBA 分布系统。

3.1 集成方案的实现技术

IIS 服务器具有一个很小的内核,该内核为用户提供了应用程序接口(ISAPI),IIS 服务器就是通过 IS-API 扩展为用户提供了自定义脚本引擎的功能,同时也为某一类型的脚本提供了配置脚本引擎的管理控制界面^[4]。ISAPI 较之 CGI 的主要改进在于提高了服务器的处理能力,能够较长时间地缓存 ISAPI 扩展(实质上是一个动态链接库 DLL)。IIS 服务器为某一应用程序的第一个请求装入其脚本引擎后,其后用于同一个应用程序的所有请求都不需再次装入该 ISAPI 扩展的代码,因而具有更快的速度;同时,任何初始化代码只需在第一次装入脚本引擎时运行一次,ISAPI 扩展的一次性装入以及利用 IIS 服务器对其的缓存较之执行相应的 CGI 应用程序在速度上有了很大的提高。即使对于需要装入 ISAPI 扩展的第一个请求,其执行效率也比 CGI 应用程序要高,这是因为装入 ISAPI 扩展较之创建相应 CGI 的新进程所花费的系统开销要少。

浏览器通过 ASP(Active Server Page)协议或 HTTP 协议与 IIS 服务器通信。通过 ASP 协议客户可以与服务器进行动态交互,克服 CGI 通信过程中无状态的缺陷^[5]。IIS 服务器在收到用户对 CorbaScript 脚本文件的访问请求后,根据预先在其上配置的 CorbaScript 脚本引擎(该引擎已被封装为 DLL)自动启动脚本引擎来执行用户所请求的脚本文件,然后把结果以 HTML 的形式返回给用户。CorbaScript 脚本引擎的核心是 CorbaScript 解释器,它的结构如图 1 所示。

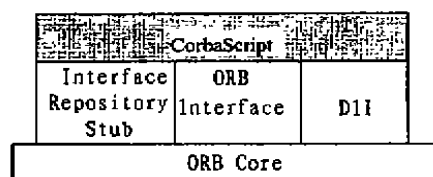


图1 CorbaScript 解释器结构图

CorbaScript 解释器相当于 CORBA 系统的一个 Shell,可以用来简化用户对 CORBA 系统的操作,目前,基于 CORBA 标准的分布平台系统一般都有 200 到 300 个 IDL 接口,对于一般用户来说,完全掌握是比较困难的。而为 CORBA 系统加上 CorbaScript 解释器,用户就可以象使用一般操作系统一样来对 CORBA 系统进行操作,如输入 mkdir,rm 等简单命令即可,不再需要掌握 CORBA 系统中那些繁琐的对象操作,CorbaScript 解释器与 ORB 的类型无关,因此一个 CorbaScript 解释器可以在任何的 ORB 上运行。CorbaScript 解释器的实现基于 CORBA 的标准组件(Component),其中:解释器用接口池存根(Interface Repository Stub)来访问接口池中 IDL 的信息;通过 ORB 接口用来对对象引用等进行操作;由 Script 命令构造的请求则通过 DII 激活服务对象。

3.2 集成方案的系统结构

系统的总体结构如图 2 所示,它由以下五部分组成:

- 标准的 Web 环境:任何类型的 Web 浏览器都可以作为客户访问 CORBA 系统的界面;
- 基于 ISAPI 的 Web 服务器扩展:Web 服务器利用 ISAPI 与 CorbaScript 脚本引擎通信;
- CorbaScript 脚本引擎:由 IIS 服务器安装、激活,对 CorbaScript 脚本文件解释执行;
- 标准的 CORBA 环境:脚本引擎通过 DII 激活 CORBA 对象;
- 应用服务对象:通过 IIS 服务器为客户提供服务的 CORBA 对象。

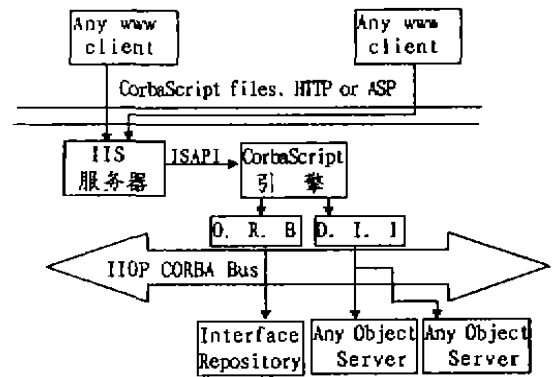


图2 系统结构图

结束语 Starbus 是我们开发的拥有自主知识产权的基于 CORBA 规范的分布计算平台。我们以此为系统平台,实现了 CorbaScript 解释器,并以此为基础,为 IIS 服务器构造了基于 ISAPI 扩展的 CorbaScript 脚本引擎,实现了 Starbus 与 IIS 服务器的集成。

参考文献

- 1 王克宏. JAVA 语言 Applet 编程技术. 清华大学出版社, 1997
- 2 朱玉山, 等译. ISAPI 实用技术指南. 清华大学出版社, 1998
- 3 CORBA Scription Language, OMG TC Document orbos/99-07-17. August 1999
- 4 Microsoft Internet Information Sever 4.0 使用大全. 微软软件使用大全系列丛书, 人民邮电出版社, 1998
- 5 Active Server Page 基础教材. Available at: http://yft.yeah.net

(上接第 38 页)

参考文献

- 1 周明天, 汪文勇. TCP/IP 网络原理与技术. 清华大学出版社, 1993
- 2 Welch T A. A technique for high-performance data compression. IEEE Comput, 1984, C-17(June): 8~19
- 3 Kuo C-H, Tsay M-K, Lu C-C. An Efficient Repetition Finder for Improving Dynamic Huffman Coding. IEEE Trans. Commun., 1997, 45(Nov.): 1363~1366
- 4 Vitter J S. Design and analysis of dynamic Huffman codes. J. Assoc. Comput. Mach., 1987, 34(Oct.): 825~845
- 5 Morgan H L. Attenuation of Communication Signals on Residential and Commercial Intrabuilding Power-Distribution Circuits. IEEE Transactions on Electromagnetic Com-

- patibility, 1986, EMC-28(4)
- 6 Roger M V. Noise on Residential Power Distribution Circuits. IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, 1984, EMC-28(4)
- 7 J. B. O'Neal jr. The Residential Power Circuit as a Communication Medium. IEEE Transactions on Consumer Electronics, 1986, CE-32(3)
- 8 Rice B F. A multi-sequence spread spectrum system for powerline communications. In: 1996 IEEE 4th Intl. Symposium on Spread Spectrum Techniques and Applications Proceedings. 1996. 809~815
- 9 Zhang zhengchuan. Lighting power supply line characteristics and performance an FSK discrimination detector. IEEE Teencon'93/Beijing
- 10 Computer Network 3rd Ed/Andrew S. Tanenbaum 1997