

# 一种 SOA 架构下应用服务器的研究与实现

A research of an Application Sever Service- Oriented- Architecture- Based

(许昌学院)张泊平 程菊明

ZHANG BOPING CHENG JUMING

摘要:提出了基于 SOA(Service- Oriented Architecture)架构的应用服务器的结构与实现。介绍了服务器的功能层次模型,并且对服务器的体系结构和服务框架做了初步的阐述。系统测试表明:服务器达到了面向服务的可重构体系结构。

关键词:SOA;服务;应用服务器

中图分类号:TP311.5 文献标识码:A

Abstract:An Application Sever Service- Oriented- Architecture- Based is researched (ASSOA), the function arrangement model of AS- SOA is introduced, and the architecture and the service frame of the ASSOA are expounded. Testing system indicates that ASSOA achieves the level of SOA.

Key words:SOA, Service, Application Sever

## 1 引言

企业应用处理系统的发展趋势是在新的模块化概念下变得越来越规模可变,且做到可配置、可重构。因此,实现企业应用处理系统的柔性化和可重构一直是理论界研究的热点。当前的主要方法是基于构件的软件开发,这种方法强调使用可复用的软件构件来设计和构造软件系统,其思想是创建可重用的构件并将其组合,用多个业务构件动态地组成一个新的应用系统,构建即插即用型的业务构件。SOA 正是在这样的背景下产生的。企业业务集成将逐步过渡到以 Web 服务为基础的面向服务的体系结构,通过 Web 服务可以实现多个系统的相互协作,集成分布式应用中的各个组件就有了一个公共的框架,无需再考虑每一个组件的具体技术实现方式。因而,Web 服务被视为构造应用的基本服务组件。目前开展 SOA 还有很多难点,如标准仍不完备、“服务”颗粒度粗细的问题、“服务”的多变性等。通过 Web 服务的复合尽可能地提高了服务组件的重用性,而不是让各个 Web 服务孤立地存在。Web 服务复合的本质就是若干 Web 服务协调工作,从而灵活实现上层的业务模型,屏蔽底层信息基础设施的变迁。Web 服务复合模型作为中间模型,一方面反映上层的业务模型,另一方面,通过功能的抽象描述和底层的 Web 服务相结合。仅当应用程序和业务流程能够通过复用中间模型来集成复杂业务应用时,才能发挥 Web 服务技术的全部潜力。

## 2 系统设计思想

本课题尝试建立一种基于 SOA 架构的 Web Services 应用服务器 (Application Sever Service- Oriented- Architecture- Based, 简称 ASSOA), 基于 ASSOA 开发的 C/S 或 B/S 架构程序, 可以提供服务和访问数据库, 提供 C/S 架构程序的客户端容器, 开发

张泊平: 硕士 讲师

基金项目:国家自然科学基金资助项目(项目编号:60475040)

许昌学院青年基金资助项目,(项目编号:2007041)

人员对要设计的业务进行分工,编码后将业务模块注册到系统中就能运行了。ASSOA 是一个按需服务、松散耦合、位置透明、协议独立的支撑平台。具有以下特点:提供良好的用户交互式体验,具有友好的界面;支持流程集成和信息集成,具有联合和移动部门应用数据的能力;按集成需求而构建和部署新的应用程序和服务;基于面向服务体系结构,支持动态发现,具有即时按需配置服务能力;严格遵循国际软件标准,具有良好的互联性、开放性和可扩充性,适应未来发展;支持良好的安全策略,保证系统信息安全和部门间的可信度;支持与第三方服务集成,适应下一代网络技术发展。这需要几个层次:第一个层次需要创建单独的“服务”;第二个层次需要将业务功能集成到 SOA 中,这将涉及多层次的集成;第三个层次将用户的 IT 基础设施转换到 SOA 模型;第四个层次集中转换用户的业务模型。ASSOA 突破了传统的实现应用系统可重构的方式,以业务服务为主导思想,设计核心的服务,实现信息化软件系统的可配置、可重构。由 ASSOA 来部署企业应用系统,不仅周期快,系统稳定,而且能根据业务服务变化随时重构应用系统,达到了企业应用跨行业可重构、可配置要求。

## 3 系统服务基本框架

按照模块化、层次化的思想建立基本框架。将系统按照实现的功能集合划分为三个功能层次:平台基础服务设施层,公共服务层,集成服务层。其中每个层次都是由若干模块组成,高层模块的实现可能依赖于低层模块提供的功能。服务基本框架如图 1 所示。这种框架确定了可以被任何应用程序所使用的服务、接口和交换协议。根据通用接口建立的应用程序,不需要实时依赖其它应用程序或服务。某个应用程序可以被增加、修改或者替代,而不会影响其它应用程序。此外,运行中的工作流可以实时改变。

## 4 系统设计与实现

### 4.1 概念模型

在服务基本框架的基础上,提出一个更为具体的概念模型。

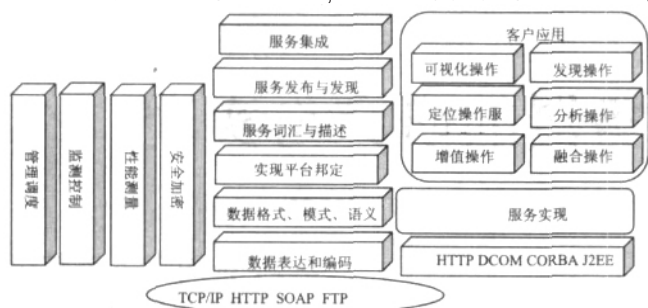


Fig.1 Basic service frame of patterns ASSOA

图1 ASSOA的服务基本框架

(1) 应用客户与服务器 客户端应用应能通过搜索和发现机制(即使用注册服务)查找服务和数据资源,访问其它应用服务或数据服务,与 Web 门户平台集成,以图形、影像或文本形式描绘信息;支持用键盘、光标或其它人机界面的用户交互。服务器端的应用客户由访问支撑的注册、处理、描绘和数据服务的用户应用逻辑(商业逻辑)组成,能通过 Web 门户服务器与客户服务(客户端应用组件)交互。应用客户和服务器端客户包括发现客户、增值客户、利用客户、传感器 Web 客户等组件(功能模块)。

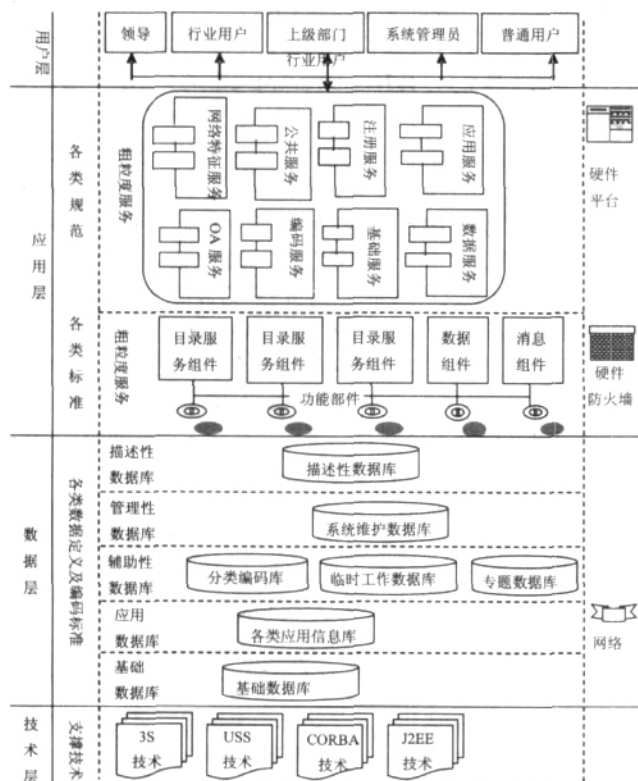


Fig2. Component patterns of ASSOA

图2 ASSOA 服务器的构件图

(2) 注册服务 定义了 Web 资源信息的分类、注册、描述、搜索、维护和访问的通用机制。Web 资源是网络可访问的数据和服务的类型与实例。注册类型包括数据类型、数据实例、服务类型、服务实例。注册服务允许资源提供者发布和请求者发现资源的类型和实例的信息以及请求者访问(绑定)提供者。

(3) 应用服务(处理服务) 提供操作数据的服务构件块和面向应用的增值服务。可以按顺序组合进服务的价值链执行专业

处理以支持信息生产工作流和决策支持。处理服务包括服务链接服务、转换服务、编码服务。

(4) 描绘服务 描绘服务提供支持信息可视化的专业功能,给出一个或多个输入,能生成描绘后的输出。可以与其它服务如数据服务和处理服务紧耦合或松耦合,并变换、合并或创建描绘后的输出,可以按顺序组合为服务的价值链,执行专业处理以支持信息生产工作流和决策支持。

(5) 数据服务 提供对数据存储和数据库中数据集的访问机制。数据服务可访问的资源通常可以按照名称来引用。

(6) 编码 平台框架编码规范是 XML 的应用模式,描述了指定类型数据的转换的专业词汇集,这些数据被包装成应用客户和服务之间以及服务与服务之间的消息。

## 4.2 服务器的构件图

服务器的构件图如图 2 所示。系统分为以下几个逻辑层次:信息表示层、系统功能层、辅助数据库层、专业数据库层、基础数据库层、支撑技术、标准规范及数据定义、软硬件网络配置。其中,支撑技术是作为整个系统的理论基石,支撑技术包括 3S 技术、数据库技术、基于组件的软件开发技术;数据库作为系统的数据核心,包括基础数据库和系统数据库。系统功能层是整个系统的功能核心,系统的功能实现就是在该层进行数据处理的,信息表示层是将系统功能层数据处理的结果返回给用户的图、表、文字等。在整个框架中标准规范及数据定义、软硬件网络配置这两大部分贯穿于系统架构的始终,起着支持和指导的作用。3S 技术在系统的支撑技术中起着核心作用,从数据的获取到数据的加工处理到数据的可视化表示,均需要 3S 技术的支持。

## 4.3 服务器配置图

服务器的配置图如图 3 所示:图形符号描述系统的每个部件(程序、文件、数据库、表格和人工过程等)和系统信息在系统各部件之间的流动,只是在物理层次上标明数据的流动情况,不涉及数据的变换细节。

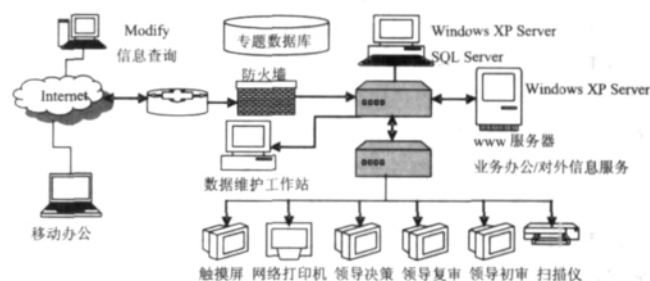


Fig.3 Config patterns of ASSOA

图3 服务器的配置图

## 5 系统运行测试

对 ASSOA 进行测试的数据库分别用了 Oracle8.17 和 SQL Server7.0,由此配置出来的客户端系统能顺利运行,而且能根据配置端的修改配置,重新以新的功能执行。在不改动任何程序代码的情况下,系统达到了面向服务的可重构体系结构。ASSOA 提供的消息处理池、数据库连接池运行稳定。

## 6 结语

本文通过对基于 SOA 架构的应用服务器的研究和关键技术讨论。

(下转第 68 页)

任何一种检测模型的效能。

### 3.1.3 响应协同

(1)IDS与防火墙的协同。由于防火墙的策略是静态的,不能实施动态防御,入侵检测作为一种被动且功能有限的技术,缺乏主动防御功能。因此,将入侵检测系统与防火墙联动起来。IDS可通过了解防火墙的策略,对网络上的安全事件进行更有效的分析,从而实现准确的报警,减少误报;当入侵检测系统发现到有入侵行为时,及时报告防火墙,通知防火墙修改策略,阻断入侵,防止潜在的进一步攻击的可能性,变被动为主动。

防火墙和入侵监测系统之间采用加密的IP隧道,该通道可以加密、加标签、认证防火墙和入侵监测系统之间的通信,这样,防止了内部网络的入侵行为。

(2)IDS与路由器、交换机的协同。由于交换机和路由器防火墙一样,一般串接在网络上。同时都有预定的策略,可以决定网络上的数据流,所以IDS与交换机、路由器的协同与IDS同防火墙的协同相似,都有动态和静态两个方面,过程也大致相同。

(3)IDS与防病毒系统的协同。IDS与防病毒系统的协同在数据采集协同中对于防病毒系统是必要的,查、杀是必需的两个方面。在查的层面有数据采集协同,在杀的层面有响应协同。如果IDS可通过发送大量RST报文阻断已经建立连接,某种程度上代替防火墙的响应机制,就无法防止计算机遭受病毒袭击。目前网络病毒攻击占所有攻击的比例不断增加,IDS与防病毒系统的协同也越来越重要。

(4)与ISP的协同。ISP边界与攻击目标之间,能有效的防止终端和带宽资源。在攻击流汇集到攻击目标之前,经由途经路由器的流量比较小,ISP沿边路由器不能及时检测到攻击的存在。

另外,有一些工具可以作为IDS的补充,由于它们的功能相似,有时也把它们称为IDS,但是实际上这些工具的功能独立,所以不把它们当作IDS的组成部分讨论,而是通过对其功能和这些工具如何与IDS协同进行介绍,共同增强一个组织的入侵检测能力。

## 4 小结

随着网络攻击技术的发展,网络安全的重点已由原来的以防护为核心转移到以检测、响应为核心。由于任何单一的安全系统所起到的作用都是有限的,本文将IDS等安全设施进行的合理协同,实现了动态网络安全的主动防御技术,全方位提高了计算机网络的安全防护。

本文作者创新点:提出了一种基于协作的智能化的入侵检测技术,该技术充分结合一些入侵检测算法的优点,取长补短,使入侵检测系统的检测性能达到最优,并且在响应方面联合多种安全技术与安全工具,变被动为主动,形成检测与响应并重、协同联动的入侵检测系统。

### 参考文献

- [1] Dorothy E Denning. An intrusion-detection model [J]. IEEE Transactions on Software Engineering, 1987, SE-13(2):222-223.
- [2] 戴天虹. 基于遗传神经网络的入侵检测研究[J]. 中国安全科学学报. 2006, 16(2):103-107.
- [3] 卢勇, 曹阳等. 基于数据挖掘技术的入侵检测系统框架[J]. 武汉大学学报. 2002, 48(1):0063-04.
- [4] 景波, 刘莹, 霍雪松. 基于协同技术的入侵检测研究与应用[J].

江苏电机工程. 2006, 25(2):4-6.

[5] 李琨, 王前, 张华忠. 入侵检测报警信息管理系统设计与实现[J]. 微计算机信息. 2006, 22(3):42-43.

作者简介:张立莉(1981-),女,河北故城,硕士生,研究方向为网络安全,中国矿业大学计算机科学与技术学院;曹天杰(1967-),男,江苏徐州,教授,硕士生导师,研究方向为密码学与信息安全。

Biography: Zhang Lili (1981-), female (Han), Hebei, Master, Computer Science and Technology Institute of China University of Mining and Technology, Be engaged in the research work of network security.

(221008 江苏徐州 中国矿业大学)张立莉 曹天杰

(China University of Mining and Technology, Xuzhou 221008, China) ZHANG Li-li CAO Tian-jie

通讯地址:(221008 江苏徐州 中国矿业大学)张立莉

(收稿日期:2007.11.23)(修稿日期:2008.1.05)

(上接第154页)

结合基于SOA系统架构的特点,开始实际开发,逐步细化,提出了一个以应用为基础的原型系统——应用服务器。在系统设计和实现过程中在把SOA架构和具体领域相结合方面做出有益的探索和尝试。提高了服务组件的重用性。

本文创新点在于:(1)建立了一种基于SOA架构的Web Services应用服务器ASSOA;ASSOA突破了传统的实现应用系统可重构的方式,以业务服务为主导思想,设计核心的服务,实现信息化软件系统的可配置、可重构。(2)基于ASSOA平台开发的C/S或B/S架构程序,可以提供应用服务,可以访问数据库,提供C/S架构程序的客户端容器。由ASSOA来部署企业应用系统,开发人员只需对要设计的业务进行分工,编码后将业务模块注册到系统中就能运行。不仅周期快,系统稳定,而且能根据业务服务变化随时重构应用系统,达到了企业应用跨行业可重构、可配置要求。

### 参考文献

- [1] 傅音翔,王直杰,张珏. 一种基于构件的软件开发方法[J]. 微计算机信息. 2006, 22(1): 228-230
  - [2] 张海川,王盼卿,陈家文,梁东. 基于SOA的装备保障领域信息系统集成研究[J]. 微计算机信息. 2006, 22(6):158-160
  - [3] Web Service description language (Version 2.0) [EB/OL]. <http://www.w3.org/TR/2004/WD-wsd120-20050803>, 2005-08-03
- 作者简介:张泊平(1975—),女,河南省汝南县人,硕士,讲师,主要研究领域:构件技术,智能决策,Web预取;程菊明(1975—),女,河南省许昌市人,硕士,讲师,主要研究领域:图像处理,虚拟现实。
- Biography: Zhang Bo-ping (1975—), female, Henan Province, Working university, Title, instructor, Research area component technology, aptitude decision-making; Web pre-fetching; CHENG Ju-ming (1975—), female, Henan Province, Working university, Title, instructor, Research area image manipulation.
- (461000 河南 许昌 许昌学院计算机科学与技术学院)张泊平 程菊明
- (College of Computer and Technology of Xuchang University, Xuchang, 461000 China) ZHANG Bo-ping CHENG Ju-ming
- 通讯地址:(461000 河南省许昌市八一路88号 许昌学院计算机科学与技术学院)张泊平

(收稿日期:2007.11.23)(修稿日期:2008.01.05)