

基于 Web Services 技术的多媒体移动业务管理系统研究*

陈珊珊, 杨 庚, 沈苏彬
(南京邮电学院, 江苏 南京 210003)

摘要: 概述了基于 Parlay 个人多媒体移动业务体系结构以及 Web Services 的基本原理, 对 Web Services 与 Parlay 进行了比较, 并给出了该系统的 Web Services 实现模型, 最后通过一个模块设计详细介绍了具体的实现步骤。

关键词: Parlay/OSA; Web Services; 多媒体业务; 分布式体系结构

中图法分类号: TP393 文献标识码: A 文章编号: 1001-3695(2004)10-0162-03

Research on Personal Multimedia Mobile Services System Based on Web Services

CHEN Shan-shan, YANG Geng, SHEN Su-bin

(Nanjing University of Posts & Telecommunications, Nanjing Jiangsu 210003, China)

Abstract: OSA is the framework of next generation network. This Paper describes briefly the architecture of personal multimedia mobile services based on Parlay and the principle of Web Services. Comparing Web Services with Parlay, then a system based on Web Services model is also proposed. Finally, the design and implement of one module is discussed in details.

Key words: Parlay/OSA; Web Services; Multimedia Services; Distributing Architecture

1 引言

随着 IT 技术日新月异地更新和信息需求日益丰富及成熟, 业界越来越重视网络业务的开放性和个性化, 采用开放式业务体系结构是下一代网络提供业务的基本构架。OSA 通过向业务提供商提供一种开放的、标准的、统一的网络应用编程接口, 为移动通信用户提供个性化业务, 并通过将业务部署与底层网络的分离, 使第三方业务提供商能公平地参与竞争, 以利于实现多厂商环境和快速部署新业务。

目前的智能通信网络虽然也提出了业务控制和网络控制分离的思想, 并实现了快速创建新的增值业务, 但业务控制和业务创建环境只能由网络运营商来提供, 采用的控制方式仍然是电信网传统的集中控制模式, 个性化和快速业务生成能力不足, 不能适应下一代网络业务综合、技术融合、IP 分组化和智能分布的发展趋势。

个人多媒体移动业务的体系结构和实现是基于开放服务访问规范、移动智能体技术, 以及 Parlay API 技术, 为用户提供快速、高效个性化的多媒体业务。

2 Parlay/OSA 和 Web Services

3G 移动通信网络的发展将为我们提供更多的数据业务, 特别是多媒体业务。与传统的基于语音的不同, 它主要提供基于包交换的业务, 这就使得诸多计算机因特网上的业务得以实

现, 如多媒体邮件、移动电子商务等。未来业务的特征是业务的融合性和开放性。融合性表现在各种业务的包含, 特别是多媒体业务的提供; 而开放性表现在网络对第三方的可接入性。

Parlay 包括两类接口: 业务接口, 定义具体业务的功能实现。功能包括通用呼叫管理业务(GCCS)、通用消息业务(GWS)、通用用户交互(GUI)和通用应用接口。 框架接口, 定义业务管理和第三方控制管理功能, 包括业务登记、申请、发现、认证和授权、完整性管理。由 Parlay 的应用服务器端调用 Parlay APIs。

随着 Internet 上各种应用程序之间相互通信和调用的日益频繁, 转换传统以数据或是应用程序导向的应用成为以服务为导向的使用方式, Web Services 技术逐渐成为大众关注的焦点, 它提供了一种标准的方法使得各种不同的应用程序之间可以进行通信, 提高了互操作性和可扩展性, 以及集成不同的运用来完成一项复杂的任务。Web Services 使得外界能够通过 Web 调用 API。调用 Web Services 的应用程序叫客户端。

Parlay 和 Web Services 环境的比较如图 1 所示。

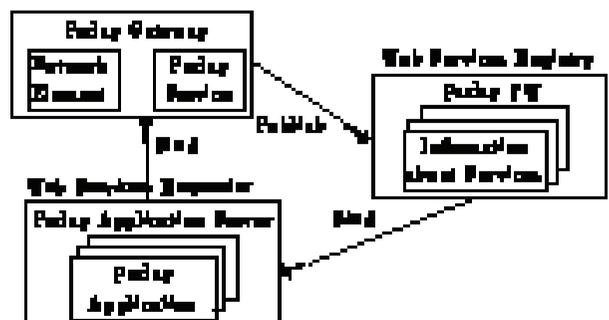


图 1 Parlay 和 Web Services 环境比较

在 Parlay 环境中的业务能力就相当于 Web Services 的服务。考虑到它们的相似性, Web Services 技术可以用来实现 Parlay 环境。

收稿日期: 2003-10-13; 修返日期: 2003-11-08

基金项目: 国家“863”计划资助项目(2002AA121069); 江苏省自然科学基金资助项目(BK2003106)

3 Parlay 中用 Web Services 与 CORBA 的融合

3.1 用 CORBA 实现存在的问题和 Web Services 技术的优势

传统的解决方案: 对于每一个应用, 程序员必须为每个需要的企业资源或外部资源写连接代码, 以使应用得以运行。而每个企业与企业之间的集成更需要两端部署统一的接口, 一个企业需要提供多种接口与其他的企业应用程序对接, 造成极大的资源浪费。Parlay 和 Web Services 所提供的统一的 API 就是用来解决这个问题的。

传统的 Parlay 实现采用 CORBA 方式, 因为 Parlay 网关保留了 CORBA 接口, Parlay API 中有 IDL 文件。

在现存的 CORBA 部署过程中, 应用部署连接信息激发与 Parlay 网关的连接, 这个信息是要在 Parlay 客户端配置好的。这个传统的方法使得配置脆弱, 一旦 Parlay 网关出现任何错误或改变, 客户端的配置也要发生改变。而 Parlay Application 通过查找 Web Services 注册器中的连接信息, 它就能够通过一个标准接口动态地检索到连接信息, 且开发和部署比其他平台简单。

使用 Web Services 的客户和 Web Services 的提供商之间的关系是松耦合的。使用 DCOM 或 CORBA 实现商务逻辑层, 客户和组件之间是紧密结合的, 这就需要在底层结构上保持一致。如 CORBA 虽然提供跨语言、跨平台的互操作功能, 但是在应用集成双方必须都支持兼容的对象请求代理(ORB)。

而且 Web Services 是面向组件的, 客户可以在相同功能的 Web Services 之间任意地进行选择, 如用户可用不同企业定制同样的业务。客户端利用 Web Services 调用远程服务器端与 RMI, DCOM, CORBA 一样, 不同的是客户端和服务端使用的是业界标准, 而不是 Java 或 Microsoft 独有的技术。由于采用了 HTTP 作为缺省通信协议, 使得 Web Services 可以透过各个企业、公司的防火墙, 真正实现跨 Internet 的分布式计算。

如果有了新业务, 传统的应用集成模式是无法让服务需求者主动发现的, 这样也妨碍了信息服务被广泛的利用。有些服务闲置, 不是我们理想的状态。而当 Web Services 产生了接口上或功能上的更改, 服务消费者一方可以通过 Web Services 的描述性文档及时地发现这样的更改, 自动消化并适应这样的更改。

3.2 Web Services 的实现过程

目前, Web Services 支持 UDDI 和 WSIL 两种注册方式。UDDI 是一种通用的方式; WSIL 一般用于直接在服务器上发布业务, 它允许应用程序直接与 WSIL 服务器通信, 并获取 Web Services 列表。这两种方法的使用原理基本相同, 只是 WSIL 的客户端必须知道服务器的位置, 但 WSIL 服务器并不需要放在 Parlay/OA 网关中, 可以放在 Parlay Web Services 网关中。

先发布接入信息。应用首先找到相应的 WSDL 文档, 通过它取得具体的接口。例如在一个 Parlay Web Services 中, WSDL 的文件可能指明了应用到初始化接口(如 IpInitial) 的接入方法。

接着发布业务。在 WSIL 服务器中包含有一系列的 Web Services 框架接入点和 CORBA 绑定操作的信息, 还有一些端到端的操作。

客户端获得发布信息(图 2) 后, 对于 Parlay Web Services 网关, 客户端将解析 WSDL, 并获得 WSDL 文档的信息, 利用它来接入由 Parlay Web Services 网关提供的 IpInitial 接口。而对

于基于 CORBA 的 Parlay 网关, 客户端将检索连接 CORBA 的 XML 文档, 然后用它来建立 CORBA 命名服务与网关之间的连接, 从命名服务中获得 IpInitial 接口。



图 2 客户端获得发布信息的基本过程

但是如果将 Web Services 和 CORBA 结合起来实现, Web Services 开发工具可以将客户端(如手机、PDA 等)与服务器很容易地结合起来, 发布和发现由 Web Services 注册, 然后绑定基于 Parlay 的 CORBA 接口实现, 信息发布到提供与 CORBA 命名服务连接的注册地。

4 个人多媒体移动业务系统的 Web Services 实现

4.1 系统总体设计

本系统运用 Parlay 的技术, 并扩展和完善了 OSA 体系, 在其基础上又按照 Parlay 规范再次进行封装。

下一代网络的发展要求将网络运营和业务运营相分离, 形成一个独立于网络提供商的业务提供商(SP)。这样, 就可形成由多方构成的开放式价值链, 各参与方共同提供和使用业务, 共同获益。其中, 网络提供商可以藉此提高网络利用率, 增加收益; 业务提供商利用网络提供商提供的基础设施构建多种业务, 有广阔市场前景的业务正是网络新技术赖以生存和发展的基础, 为用户订购业务; 应用开发商创建可在异种网络间互连互通的新型业务, 方便终端用户定制; 终端用户则可以享用丰富的业务, 他们的消费成为业务提供商的收益。

图 3 的体系结构中也将网络运营商、业务提供商和第三方业务提供商区分开。对于第三方来说能应用网络提供的功能, 为用户定制新的业务。业务提供商利用网络提供商的基础设施构建多种业务, 并向终端用户提供服务。业务提供商还为第三方提供生成、管理和执行虚拟业务的平台。

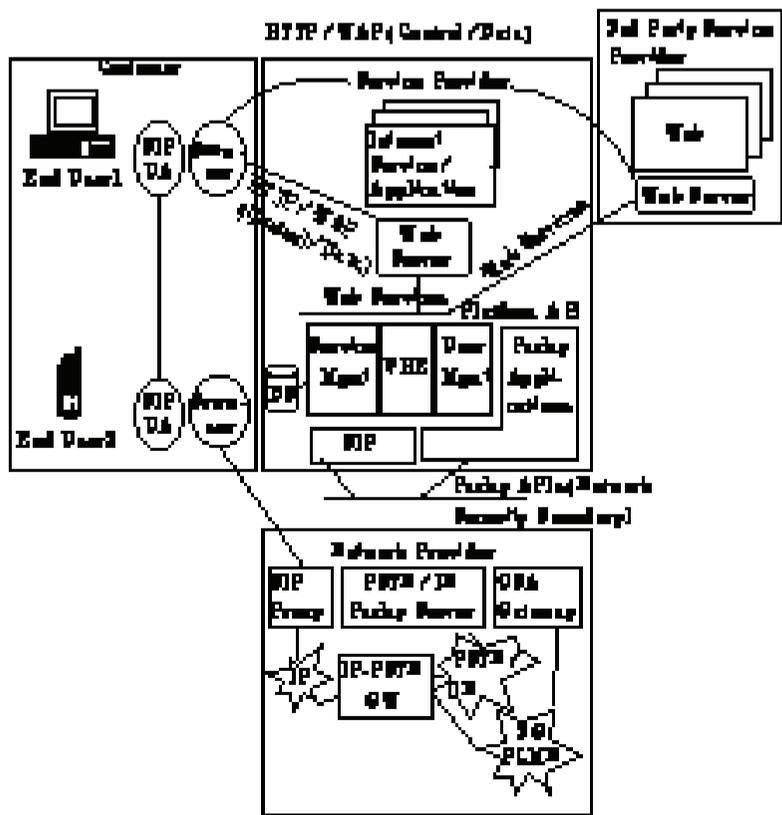


图 3 基于 Web Services 的多媒体个人移动业务的分布式多层体系结构

Parlay 的各类应用服务器可由独立的第三方开发, 它们通过 Parlay 调用基本网络功能, 包括用户定位、呼叫控制等。

其硬件实体主要包括应用服务器和 Parlay 网关。前者由

业务提供商提供,可以位于提供业务的企业网内,也可以外包实现,位于 Internet 中;后者由网络运营商提供,其上装载各种基本业务能力服务器,如呼叫控制服务器、用户交互服务器、通用消息传讯服务器等,以及负责事件通知和协调功能的各类业务管理器,它们是 Parlay 服务器端平台。该平台通过相应的接口协议调用移动网络相关的实体动作,如用户定位的 HLR(原籍位置登记器)、WAP 网关等。Parlay 网关负责解释和处理 Parlay API 请求,将其转换为相应的底层网络信令协议。

Parlay API 是一个标准的接口,能使第三方通过此接口利用运营商的基础网络提供丰富多彩的逻辑。例如统一消息业务、基于位置的业务和支付类业务等,这些业务可以相对独立,也可以有机结合,它们的业务逻辑都位于应用服务器中。

其软件实体主要包括 Parlay 客户端程序、Parlay 服务器端程序以及两者之间的分布对象计算环境。典型的环境可为 CORBA 和 DCOM,我们运用的是 Web Services。

Parlay APIs 和 Platform API 都是 Web Services,它们之间就能动态连接。例如,需要对企业业务的定制进行更新、新增业务或功能时,只要将 Web 服务器中相应的 Web Services 进行更新,变化会立刻反映到调用 Web Services 的客户中,客户端不用做任何变化。

启动一个业务:

(1) 用户端通过 SIP 协议向网络发送请求,网络得到请求后把业务控制权交给应用程序并占有网络资源。

(2) 网络中用户位置的改变会给应用程序发送消息,应用程序直接作用于网络资源并通知用户。

(3) 用户端通过 HTTP, WAP, RMI 激发业务,在执行过程中由业务逻辑向网络性能发送请求(如发现用户终端的位置)。

本系统以 Web Services 为核心,将负责的商务逻辑进行分类、包装,通过提供不同的 Web 服务模块来构建系统服务器端,以满足业务管理的需求,充分体现了模块化的思想。

4.2 业务管理模块的具体设计

业务管理模块主要负责企业的业务定制和计费、业务协议的签署,提供系统管理界面和用户界面。它与 Internet 应用、VHE(移动和可携带的个人业务环境)模块和用户管理模块的交互和集成通过 Web Services 完成。

业务管理是业务提供商,计费是针对客户,Parlay 计费网关供无线运营商对第三方的内容进行计费,而传统的计费是在网络层对终端直接计费。

(1) 业务管理模块的设计

业务管理模块以 Web Services 形式发布自身应用程序访问接口。

业务管理模块内部拥有一套完整的业务信息,并可靠地存放在数据库中。它对外提供对业务信息的浏览和检索功能。

业务管理模块面向 Internet 部署企业订购的接口,并提供用户所属企业的所定业务的查询。

业务管理模块最好具备 UDDI 发布功能,方便和快速地了解其自身所提供的 Web Services 在 UDDI 注册中心登记。

业务管理模块在 Web Services 与自己内部系统之间有一层数据库交换模块,方便信息通过 Web Services 在内部系统和外部系统之间交互。

(2) 数据库的设计(表 1)

业务管理的计费和定制的实现离不开数据库的设计和管

理,一个好的数据库设计可以使业务管理系统的处理性能、应用系统的扩展性得到很好的满足。吸收了电信计费数据库的经验,将客户、用户和账户分开,也就是将前台营业和后台分开。

表 1

| 表名 | 表中所包含的字段 |
|-------------|--|
| CUST | CUST_ID, CUST_NAME, ADDRESS_NAME, CUST_TYPE_ID... |
| CUST_TYPE | CUST_TYPE_ID, CUST_TYPE_NAME |
| ACCT | ACCT_ID, CUST_ID, PAYMENT_METHOD, BALANCE... |
| SERVICE | SERVICE_ID, SERVICE_NAME, PROVIDER_ID, RATE_TYPE_ID... |
| RATE | RATE_ID, RATE_TYPE_ID, BALANCE_VALVE... |
| SERV | SERV_ID, CUST_ID, ACCT_ID, SERVICE_ID, APPLY_DATE... |
| SESSION | SESSION_ID, USER_ID, SERVICE_ID, REQUESTNUMBER |
| CHARGE_TYPE | CHARGE_TYPE_ID, CHARGE_TYPE_NAME |
| PROVIDER | PROVIDER_ID, PROVIDER_NAME |

表中的第一个字段均为关键字

本模块在 Web 上部署提供与数据库接口功能的 Web Services,应用客户端(包括第三方业务提供者、Web 服务器和用户终端等)要调用业务时,先登录成功后,查找与数据库的接口,包括查询业务目录服务、费率服务、账户余额等,如果申请的业务可用,即由应用客户端产生 SESSION_ID,并开始使用 VHE 提供的业务,同时通知数据库计费接口开始对用户计费。

5 结束语

虽然用 Web Services 来实现本系统有很大的技术优势,但 Web Services 应用程序的执行效率比以往模式的应用程序要慢许多。以一个封包封装多个远程服务调用,以及每次调用 Web Services 的服务时,要尽量把有用的信息在一次调用中完成,以增加数据的使用率。在今后的研究中,我们将不断完善它。

参考文献:

- [1] 糜正琨. 开放式业务结构和 API 技术[J]. 中兴通信技术, 2002, 43(10): 20-23.
- [2] The Parlay Group. Parlay Web Services Application Deployment Infrastructure[EB/OL]. <http://www.parlay.org/>, 2003-09.
- [3] 柴晓路, 梁宇奇. Web Services 技术、构架和应用[M]. 北京: 电子工业出版社, 2002.
- [4] The Parlay Group. Parlay Specifications[EB/OL]. <http://www.parlay.org/>, 2003-09.
- [5] 3rd Generation Partnership Project(3GPP)[EB/OL]. <http://www.3gpp.org/>, 2003-09.
- [6] S Bessler, A V Nisanyan, K Peterbauer, et al. A Service Platform for Internet-Telecom Services Using SIP, 6th IFIP Conference on Intelligence in Networks[EB/OL]. <http://www.ftw.at/Dokumente/smartnet.pdf>, 2000-12.

作者简介:

陈珊珊(1980-),女,安徽安庆人,硕士,研究方向为信息管理系统与移动计算;杨庚(1961-),男,教授,博士,主要研究方向为计算机网络与移动计算、分布与并行计算;沈苏彬(1963-),男,研究员,博士,主要研究方向为计算机网络与通信、分布与并行计算。