

基于 Web Service 和 .NET 技术的管理信息系统的研究

段 辉

(山东大学计算机科学与技术学院 济南 250100) (山东建筑大学机电学院 济南 250101)

摘 要 本文分析了当前主流管理信息系统中普遍存在的问题,并基于 Web Service 和 .NET 技术,提出了新一代的管理信息系统技术框架——面向服务的 WebMIS 软件平台框架。最后介绍了基于 Web Service 和 .NET 技术的新一代 WebMIS 平台的设计与实现。

关键词 管理信息系统,分布式计算环境,.NET 框架,网络服务

Study of the Management Information System Based on Web Service and .NET

DUAN Hui

(College of Computer Science and Technology, Shandong University, Jinan 250100)

(Shandong Architecture University, Jinan 250101)

Abstract Analyzing the disadvantage of traditional Management Information System. To lodge a new frame of Management Information System base on Web Service and .NET. And then, introduce the design and realization of this new system.

Keywords Management information system, WebMIS, NET frarm, Web service

1 引言

Web 管理信息系统 (WebMIS) 是 Internet 技术应用于 MIS 开发的产物, MIS 通过 Web 功能得以扩展, 真正成为了一种方便易用的使用工具。随着行业应用逐步深入, 广大用户对该技术发展提出了更高的要求, 尤其在海量信息管理和发布、多用户并发访问、二次开发能力以及异构系统互操作等方面提出了更高的要求。但由于传统实现技术的一些限制和 MIS 本身的一些特点, 当前的管理信息系统中仍存在一些局限: 首先是并发访问能力不适应日益扩大的系统规模。由于 MIS 涉及数据量大、处理复杂, 在服务器端需要实现大量的业务逻辑, 加重了服务器端的负担, 因此, 并发访问能力和响应速度一直是该类软件的主要改进方向。其次是系统的异构兼容性不足。不管是使用了微软的 DCOM、OMG 的 CORBA 或 Java RMI 技术, 都需要统一的运行平台提供基本的网络服务和系统服务。服务的客户端与系统提供的服务本身之间必须进行紧密耦合, 不同平台的系统进行集成需要进行复杂的接口交互, 系统的集成和维护代价很大。除了前面的问题, 其开发、调试和维护方法复杂。应用开发人员需要熟练掌握多种开发语言, 系统开发、调试和维护难度大。

为解决件上述问题, 本文基于 Web Service 技术和 .NET 技术, 提出了构建面向服务的新一代 MIS 软件体系框架。

2 Webservice 和 .NET 技术简介

Web Service 是 Internet 分布式计算环境中提供基础功能的编程模块(网络组件), Web Service 具有的开放通讯标准和强调互操作的特点已经使其成为异构系统集成的平台和主要手段。尽管不同的组织和机构对于 Web Service 的定义略有不同, 但具有共同点:

1) Web Service 通过标准协议向网络程序提供一定的功能, 通常采用的标准协议是 SOAP (Simple Object Access Protocol)。

2) Web Service 使用 WSDL (Web Services Description Language) 详细的描述其接口, 用户使用 WSDL 这个文档和 Web Service 进行交互。

3) Web Service 需要注册到 UUDI 注册中心 (Universal Discovery Description and Integration), 便于潜在用户查询, 发现和使用。

微软发布的 .NET 框架(图 1) 的通用运行库 (CLR, Common Language Runtime), 是一个软件集成平台, 通用运行库和 XML Web Service 是其重要的两大核心技术, 通用运行库用于集成单一操作系统内的应用软件, 而 Web Service 可以集成 Internet 级别的软件。CLR 和 Web Service 的核心思想都是可扩展的元数据和语义高度抽象为基础, 分离组件接口和物理实现, 使得运行时进行组件的相互调用和集成。

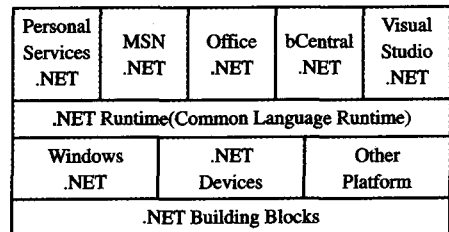


图 1 Microsoft .NET 的体系框架

在图 1 所描述 .NET 的框架体系中, .NET Runtime 提供了所有 .NET 程序和服务的通用平台, 不管服务器、个人计算机、移动设备还是消费电子设备, .NET Runtime 抽象了这些设备的共性, 为应用层提供了一致的用户接口, 屏蔽了不同硬

件之间的差异性。同时也解决了开发语言统一的难题,不同语言(C#, VB. NET 等)都可以统一到 IL(Intermediate Language)。

3 新 WebMIS 技术框架的构思

基于 Web Service 和 .NET 技术,笔者提出新一代技术框架。在新的框架中,软件以服务的方式提供使用,面向服务的 WebMIS 平台框架是一个动态性的、分布式和面向服务的系统框架。组件是整个架构的核心,它们使用和提供各种可以被发现的服务。每个组件是可管理的、可重用功能的逻辑单元。

架构的核心被划分成以下几个主要的服务类别:基于专业 MIS 组件的服务,网络通讯服务,系统配置服务,容器服务/应用服务,群集服务,Web 服务、可视化网络控件服务,远程管理服务。

在新一代 Web 管理信息系统的技术框架中,专业管理信息系统组件、网络通讯组件,作为整个框架的基石,为网络管理信息服务器提供了分布式计算能力,管理信息服务器是框架的核心和枢纽,根据请求负责数据的调度。其它组件以及实用 Web 应用程序依赖于管理信息服务器提供的服务,是和用户交互的 UI 界面和编程接口,是二次开发的基础。

网络通讯组件基于 .NET Remoting 技术构建,可以支持 Tcp 协议和 Http 协议,实现 Web 服务器和专业应用服务器之间的消息交换,简单的远程调用机制、可序列化的远程对象简化了分布式计算模式,克服了 DCOM、CORBA 复杂的调用机制。

管理信息服务器是网络通讯组件的宿主,同时它发布了其它服务的 .NET Remoting 远程对象。

集群服务在一组计算机上运行相同的软件并虚拟成一台主机系统为客户端与应用提供服务。通过群集可以实现负载能力的成比例提高,同时还可以减少单点失效的危险,提高系统的稳定性和可维护性,使计算机实现单机无法实现的容错和负载均衡。

MIS 的 Web Service 是面向信息处理的 Web Service,其主要功能包括信息的管理、查询、分析以及输出最后处理结果。MIS 的 Web Services 作为向互联网提供服务的网络组件,在客户应用程序和空间数据处理内部系统之间起到了桥梁作用,向各种网络应用程序提供了统一编程接口。

可视化网络控件是网络快速应用程序开发(RAD)的基本元素,例如图例网络控件和常用工具栏网络控件等,这些网络控件相互关联和协作,在可视化开发环境中,拖放式的编程模式使得二次开发的难度降到最低点。

4 新一代 Web 管理信息系统设计与实现

基于以上新一代技术框架,笔者构思了一种基于 Web Service 和 .NET 技术的新一代 WebMIS 平台。它由应用服务器(AppServer)、Web 服务(WebServices)和 Web 控件(WebControls)等组件构成。

为提高性能,AppServer 被设计为运行在 Web 服务器(IIS)之外的应用服务器,作为独立进程运行在 Web 服务器本机或者其他服务器上,实现了物理上的分离。由于应用服务运行于 Web 服务器之外,可以独立控制管理数据的处理和业务规则的实现,在性能和功能上可以达到较好的效果。在

这种方式下,使用 HTML 将客户端的请求传给 Web 服务器,而 Web 服务器则通过 .NET 的远程访问技术和应用服务器交互,应用服务器承担了所有的查询、计算工作,将结果构建成远程对象反馈给 Web 服务器,再由 Web 服务器将分析处理结果对象生成 HTML 文档/XML 文档传给客户端浏览器。管理信息服务器是一个可配置的容器服务程序,它可以配置不同的服务和网络通讯组件。

Web Service 和 Web Controls 是在 AppServer 基础上封装构建的。Web Service 包含:在线交互式服务,CatalogService 提供空间数据目录服务等。Web Service 的优点体现如下:

(1)封装性。WebServices 封装了管理数据访问、处理和分析功能,用 WSDL 描述其功能,为服务使用者提供统一的调用接口,服务使用者无需了解服务提供者的物理数据组织结构和功能实现方式,有利于保证数据的安全和系统的稳定性。

(2)接口一致性和松散耦合性。允许异构系统以相同的方式进行互操作。不同系统不需要统一的运行平台支持,可以使用不同开发语言(C++, Java, C# 等)和开发工具调用 WebServices 提供的功能。各个系统运行在不同的操作系统平台,具有良好的可定制能力和互操作性。用户系统与其松散耦合,系统升级和平台迁移互不影响,解决了 DCOM, CORBA 等分布式计算技术的紧密耦合性带来系统维护代价大的问题。

(3)网络级复用性。WebServices 是 Internet 级管理信息服务应用构件,是可重用的可编程单元,用户网络程序可以直接通过 Internet 访问。

WebControls 则是其中提供 Web 应用程序的服务器端控件,提供了更直观便捷的 Web 应用开发工具,具有以下特点:

(1)支持所见即所得。WebControls 具有友好的用户操作界面,继承了桌面程序控件的优点,使得网络程序开发实现可视化设计,所见即所得,网络应用程序在设计时和运行时达到视觉效果上的统一,使得界面设计人员更加容易地设计出符合最终用户操作习惯的友好界面。

(2)支持多语言交互。WebControls 采用专门为 .NET 设计的 C# 开发语言编写,编译生成中间代码 IL (Intermediate Language),对任何 .NET 开发语言(C#, VB. NET, VC++, NET 等)提供相同的编程模式和用户接口。

结束语 基于 Web Service 和 .NET 技术的 WebMIS 技术平台框架,具有良好的封装性、松散耦合性、网络级复用性,支持设计时所见即所得、多种语言交互、异构系统互操作等,适合面向网络服务的快速应用开发。

参考文献

- 1 宋关福,等,基于 Internet 的地理信息系统. 中国图像图形学报, 1998(3)
- 2 柴晓路. 架构 Web Service: 什么是 Web 服务? <http://www-900.ibm.com/developerWorks/cn/webservices/ws-wsar/part2/index.shtml>
- 3 Box D, Sells C. Essential .NET, Volume 1: The Common Language Runtime. Addison Wesley, 2002