

政府信息资源规划的集成平台技术研究

徐焕良¹, 李绪蓉²

(1. 南京农业大学信息科学与技术学院, 南京 210095; 2. 南京航空航天大学信息科学与技术学院, 南京 210016)

摘要: 政府信息资源管理是关于政府信息资源的技术、经济和人文等3个维度的管理, 并随时间变化, 三者达到相互协调、有机融合。从技术维, 针对政府信息资源的分布、异构特性, 构建基于 OGAIS 的面向 Web 服务的政府信息资源管理的集成技术平台 GIRP, 利用 SOAP 和 OAGIS 来满足政府信息资源管理系统的可集成性的需求; 利用 WSDL、OAGIS、Web 服务流程技术实现系统的可重构性; 利用 Web 服务流程技术以及 Web 服务事务性、协调性规范来实现分布式环境下基于 Web 服务的工作流运行和管理以及利用 Web 服务安全规范实现安全性需求, 从而有效、安全地实现政府资源的集成和共享。

关键词: 政府信息资源; 政府信息资源管理; 政府信息资源规划; Web 服务; OGAIS

Research on Government Information Resource Plan Integration Technology

XU Huanliang¹, LI Xurong²

(1. College of Information Science and Technology, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095;

2. College of Information Science and Technology, Nanjing University of Aeronautics & Astronautics, Nanjing 210016)

【Abstract】 Government information resource management (GIRM) is defined as technology, economy and culture environment management varied with time. From the view of technology, the government information resource planning (GIRP), which is based on OAGIS and Web service, is architected to safely and efficiently integrate and share government information resource (GIR), which implements integration by use of SOAP and OGAIS and reconfiguration by use of WSDL, OAGIS and Web service, and workflow and safety management by use of Web service transaction processing and safety criterion.

【Key words】 Government information resource (GIR); Government information resource management (GIRM); Government information resource planning (GIRP); Web service; OGAIS

1 相关研究

1.1 政府信息资源管理的 3+1 维构架

政府信息资源(Government Information Resource, GIR), 是指对一切产生于政府内部或虽然产生于政府外部、但对政府活动有影响的信息资源的统称。政府信息资源管理(Government Information Resource Management, GIRM)定义为: 以规范政府行为、优化政务流程为目标, 从技术、经济和人文方面, 实现政府信息资源的采集、存储、传递和利用的全面、系统的管理行为。形式化地表示 GIRM 动态多维的特性为

$$GIRM = f\{M(Tech, Eco, Clt), t\} \quad (1)$$

其中, f 为政府信息资源的管理过程, M 表示管理行为, $Tech$ 、 Eco 、 Clt 、分别表示政府信息资源过程中的技术、经济和人文管理, t 表示时间。如图 1 所示。

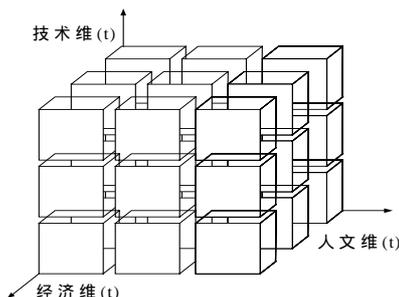


图 1 GIRM 的 3+1 维构架

政府信息资源管理就是在信息资源管理的发展历程中, 发展和完善技术水平, 倡导和强化经济管理, 健全和构建人文环境, 并使三者相互协调、有机配合。而本文仅讨论 GIRM 的技术维相关问题。

1.2 政府信息资源规划

本文给出政府信息资源规划(Government Information Resources Planning, GIRP)的概念, 所谓GIRP是指建立在现在通信技术之上, 以集成和规划政府信息资源、优化政府信息资源管理和服务为目标的政府信息资源管理系统^[1]。它包括有:

(1) 政府信息资源的集成

所谓政府信息资源集成, 目的在于政府组织、部门和个人能够在一定范围内最大限度地利用信息资源, 实现对分布、异构的政府信息资源的互操作和共享。

(2) 政府信息资源的规划

所谓政府信息资源的规划和配置, 包括:

1) 实现在时间、区域、部门数量上的合理分布, 从而在既定的资源约束条件下, 使得政府机构和个人的信息资源需求得到最大程度的满足;

2) 在政府行为过程中, 为实现根本性再思考和彻底性再设计的

基金项目: 南京农业大学科学基金资助项目(SK05021)

作者简介: 徐焕良(1963 -), 男, 博士、副教授, 主研方向: 数据库与知识工程, 系统集成等; 李绪蓉, 博士

收稿日期: 2006-01-03 **E-mail:** huanliangxu@126.com

组织再造和流程重组所涉及的所有信息资源的配置和整合。从而使得在执行政府业务流程时,得到对信息资源需求的最大程度的满足。

2 GIRP 的集成技术平台

2.1 GIRP 特性

分析政府信息资源的特性, GIRP 的就应该具有:

(1)集成性:由于政府信息资源分布在不同的地区,甚至是不同的国家,所采用的软硬件平台通常也各不相同,数据存储的模式也不同,因此系统体系结构应该具有良好的可集成性。

(2)重构性:因为现代政府面对复杂、变幻的国际形势,及多元市场机制,政府的工作过程具有动态性,易变性,所以系统体系结构也应该具有良好的可重构性,能够在政务流程变化时迅速对系统进行重构。

(3)工作流管理:利用工作流技术,在政府与政府之间、部门与部门之间,实现政务过程集成,系统应该具有分布式计算环境下的工作流运行和管理功能。

(4)安全性:政府特殊的性质,必须具有良好的安全性,能够保证信息传输的安全,同时还应该实现身份认证以及数据完整性检验功能。

2.2 GIRP 的体系结构

本文提出了一种基于OAGIS的面向Web服务的GIRP系统体系结构,使系统能够实现面向过程集成和面向服务集成的综合。OAGIS(Open Application Groups Integration Specification)是由开放应用组织(Open Applications Group, OAG)提出的基于XML技术的电子商务和应用集成规范^[2,3]。Web服务是建立于一种松散耦合的分布式系统基础上的一种集成模式^[4]。图2为参考OSI模型,基于OAGIS面向Web服务的GIRP系统体系结构图。

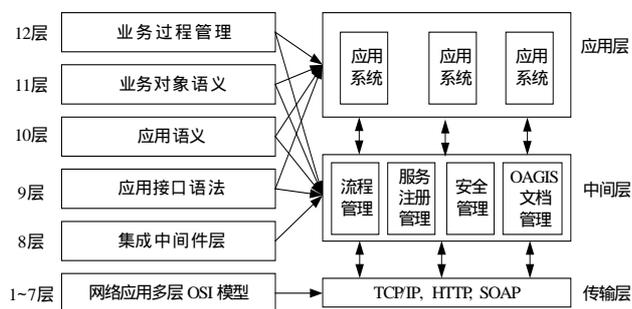


图2 基于OSI模型演化的GIRP系统体系结构

具体做法为:

(1)利用SOAP和OAGIS来满足系统可集成性的需求。

GIRP可集成性包括两方面的内容:

1)分布、异构系统相互之间能够实现通信;

2)政府与政府之间、部门与部门之间能够正确识别和处理来自其各自的信息。

(2)利用WSDL、OAGIS、Web服务流程技术实现系统的可重构性。GIRP可重构性包括两方面的内容:

1)接口描述与业务逻辑相分离,当某个接口的实现逻辑发生变化时,不会影响到与之相关联的模块;

2)采用工作流管理方式,将业务过程逻辑与应用逻辑相分离,把过程建模和数据、功能分离。从而可以不修改具体功能实现而只修改过程模型来改变系统功能,进而增加系统集成的柔性。

(3)利用Web服务流程技术以及Web服务事务性、协调性规范来实现分布式环境下基于Web服务的工作流运行和管理。通过工作流引擎对政府内政务流程模型的执行实现政务应用数据、信息资源在不同应用、子过程和执行任务的人员之间流动,如图3所示。政府部门可以通过流程引擎实现信

息集成,组成一个松散耦合、分布式的、基于工作流的政府信息系统。系统以流程引擎为核心,按政务流程实现集成^[5]。

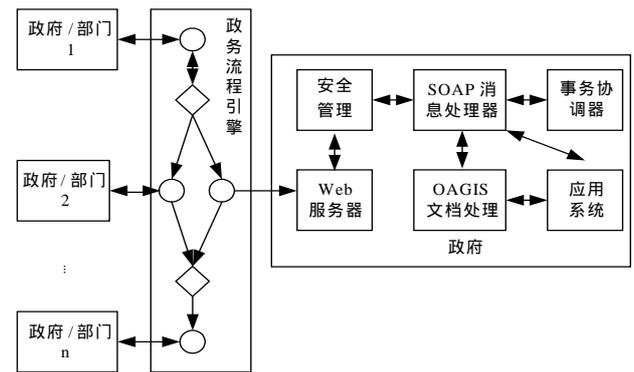


图3 分布的政府信息资源集成

(4)利用Web服务安全规范实现安全性需求。Web服务安全性规范、Web服务信任规范等标准规定了如何在Web服务系统中应用信息加密、数字签名等安全技术,在系统体系结构中应用Web服务安全规范可以满足用户对于信息保密传输、身份认证、信息完整性验证等信息安全需求。

2.3 GIRP 系统部分实现技术研究

2.3.1 业务对象文档与WSDL和SOAP的绑定

(1)业务对象文档与WSDL文档的绑定

为了便于Web服务请求者查询和调用Web服务,服务提供者需要使用WSDL语言对Web服务接口加以描述,将业务对象文档与WSDL文档绑定,可以使服务请求者了解Web服务端口发送和接收何种类型的业务对象文档,将WSDL文档与OAGIS标准绑定的方法是将业务对象文档作为WSDL文档中操作(Operation)的输入输出消息,为此需要在WSDL文档中引入业务对象文档数据类型,然后将其封装为消息,最后将消息作为操作的输入输出参数。以某政府采购为例,说明WSDL与OAGIS绑定的方法,首先引入业务对象文档数据类型GovernmentPurchaseOrder:

```
<types>
  <schema targetNamespace=" http://www.openapplications.
    org/oagis"
    xmlns="http://www.w3.org/1999/XMLSchema">
    <element name="GovernmentPurchaseOrder">
      <complexType>
        <all>
          <element name=" GovernmentPurchaseOrder "
            type="BusinessObjectDocument"/>
        </all>
      </complexType>
    </element>
  </schema>
</types>
```

下一步是将GovernmentPurchaseOrder封装为消息:

```
<message name="SendGovernmentPurchaseOrderInfo">
  <part name="body" element="xsd:
    GovernmentPurchaseOrder "/>
</message>
```

最后将消息作为操作 SendGovernmentPurchaseOrder 的输入参数,并封装在接口中:

```
<interface name="GovernmentPurchaseOrderIf">
  <operation name="SendGovernmentPurchaseOrder">
```

```

<input message="tns: SendGovernmentPurchaseOrder"/>
</operation>
</interface >

```

(2)业务对象文档在 SOAP 消息中的封装

在基于 Web 服务和 OAGIS 的政府信息资源管理系统中，各部门的信息系统在发送业务对象文档时，需要将其封装在 SOAP 消息中，如图 4 所示。

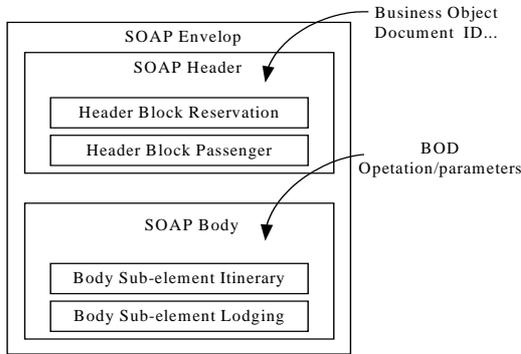


图 4 BOD 在 SOAP 消息中的封装

SOAP 消息是由一个 SOAP Envelope、一个可选的 SOAP Header 和一个必有的 SOAP Body 组成的 XML 文档。其中 SOAP Envelope 是 SOAP 文档的根元素，SOAP Header 中的内容是为了支持在松散环境下，通信方之间尚未预先达成一致的情况时，在 SOAP 消息中增加的一些特性，SOAP Body 所包含的内容则是想要传递的消息。

在将 SOAP 与 OAGIS 绑定时，可以在 SOAP Header 中标示出发送的业务对象文档，在 SOAP Body 中列出调用的操作名称以及业务对象文档参数。仍以某政府采购为例：

```

<SOAP-ENV:Envelope
xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
SOAP-ENV:encodingStyle=http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/
OAGIS=" http://www.openapplications.org/oagis">
  <SOAP-ENV:Header>
    <GovernmentAPurchase:
GovernmentPurchaseOrderIdentify xmlns: GovernmentA="URI">
      <POID>PID20021115203</POID>
    </ GovernmentAPurchase: GovernmentAPurchaseOrderIdentify >
  </SOAP-ENV:Header>
  <SOAP-ENV:Body>
    < GovernmentA:Send GovernmentPurchaseOrder xmlns:
GovernmentA ="URI">
      <GovernmentAPurchaseOrder >PO</GovernmentAPurchase

```

(上接第 254 页)

本工程整合了 Windows 串口编程和 Delphi 开发环境的各自优点，为该工程的实现起到很大的作用，实现软硬件资源的优化，达到了数据高速实时采集的功能，对演武大桥电力供应和监控起着关键的作用。

随着高速实时数据采集在各行各业的使用，对采集的实时性及精确性的要求也越来越高，这要求在以后的工作要寻求更为高效率的数据实时采集技术。

参考文献

1 赵兰涛. Delphi 串口通信技术与工程实践[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2004.

```

Order >
  </ GovernmentA:Send GovernmentPurchaseOrder >
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```

2.3.2 Web 服务安全的实现

针对 Web 服务环境下信息安全的需求，IBM、微软等公司提出了一系列与 Web 服务安全相关的规范，包括规定如何向 SOAP 消息添加签名、加密报头和安全性令牌的 Web 服务安全性规范(WS-Security)，描述中介体和 Web 服务端口的安全性策略的能力和限制的 Web 服务策略规范(WS-Policy)，描述使 Web 服务能够安全地进行互操作的信任模型框架的 Web 服务信任规范(WS-Trust)，描述如何管理和认证各方之间的消息交换，包括安全性上下文交换以及建立和派生会话密钥的 Web 服务安全性会话规范(WS-SecureConversation)等。通过在系统开发中应用这些规范，可以满足政府机构对 Web 服务安全的要求。

3 结束语

政府信息资源的分布和异构的特点使得 GIRP 的体系结构必须满足资源集成的需求。基于 OAGIS 面向 Web 服务的 GIRP 体系结构，是利用 Web 服务技术以及 OAGIS 标准来满足 GIRP 系统的可集成性、可重构、工作流管理以及安全性等方面的需求。作为政府信息资源的独特性，随着信息技术的发展，网格环境下的 GIRP、P2P 支持下的 GIRP 实现也必将得到相应的发展。同时，政府信息资源 Web 服务标准的制定、政府信息资源 Web 服务安全的建立都是将需要进一步研究的重点。

参考文献

1 李绪蓉, 徐焕良. 政府信息资源的开发与管理[M]. 北京: 北京大学出版社, 2005-04.
2 Open Application Group Integration Specification(Release 8.0)[Z]. http://www.openapplications.org/downloads /oagis/loadform.htm.
3 OAGIS——A “Canonical” Business Language[Z]. White Paper, http://www.openapplications.org/downloads/whitepapers/whitepaperdocs/whitepaper.htm.
4 柴晓路. Web 服务架构与开放互操作技术[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002.
5 Leymann F, Roller D. Workflow Based Application[J]. IBM System Journal, 1997, 36(1).
2 伍俊良. Borland Delphi 应用与开发教程[M]. 北京: 机械工业出版社, 2002.
3 丁国栋. Delphi 7 管理信息系统实例教程[M]. 北京: 希望电子出版社, 2004.
4 肖 健. Delphi 7 编程实例教程[M]. 北京: 希望电子出版社, 2004.
5 关宏伟. Windows 环境下串口数据的高速实时采集[J]. 应用科技, 2004, 19(6).
6 李 维. Delphi 7 高效数据库程序设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.
7 Williams M. Windows2000 编程技术内幕[M]. 北京: 机械工业出版社, 2003.