

面向电子政务知识支持的数据和信息应用框架

吴 鹏¹, 苏新宁²

(1. 南京理工大学 信息管理系, 江苏 南京 210094; 2. 南京大学 信息管理系, 江苏 南京 210093)

摘 要: 电子政务数据和信息应用框架, 是电子政务解决业务流程和政府决策过程显性知识的获取和组织重要途径。本文在分析了国际发展现状后, 提出了适合中国电子政务数据和信息应用框架模型, 并提出了信息系统的构建思路。

关键词: 数据和信息应用框架; 电子政务; 信息系统

中图分类号: G253 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-7634 (2006) 06-0810-04

Knowledge Supply for E - government Oriented Data and Information Framework

WU Peng¹, SU Xin - ning²

(1. Department of Information Management, Nanjing University of Science & Technology, Nanjing 210094, China;
2. Department of Information Management, Nanjing University, Nanjing 210093, China)

Abstract: The Data and information Framework of E - government (DFE), it's the main part of E - government framework. The main function of DEF is to resolve the acquire and organize of explicit knowledge. This paper offered the Data and information framework model of china E - government, and provided the realizable scheme of the information system after having analyzed the status of international development.

Key words: DAEF; e - government; information system

1 前 言

在电子政务业务流程和决策过程中需要跨越传统业务流程和政府职能进行信息的共享。由于同样的数据、信息和描述可以应用在不同的政府业务流程和框架, 以数据和信息为代表的显性知识支撑着政府程序和业务流程操作, 为了流程化管理政府和其协作者之间的信息交换^[1], 我们需要在总体了解政府和顾客、管理者和协作者之间交互的格式、内容。因此, 需要在电子政务的建设中按照主题聚集方式, 设计一个能够支撑业务流程和功能的数据

和信息应用框架, 从而提高系统的业务聚合程度和实际运行效果。

这就需要在制定电子政务规划时, 根据业务的需求, 抽象出类属关系, 优先规划相应的数据模型和标准^[2], 为不同种类的数据建立分类标准, 以识别异构信息资源, 从而为政府信息资源建立主题索引, 按照服务内容进行合理的组织, 以服务不同类型和层次的顾客。

其中包括基于政府业务的信息安全、信息隐私、信息访问和记录管理的通用数据模型。而为了保证这一工作的可持续性, 需要在电子政务规划中明确的定义在应用框架中。

收稿日期: 2005 - 11 - 29

基金项目: 国家自然科学基金项目 (项目编号 70373028); 南京理工大学经济管理学院青年教师科研扶持基金项目

作者简介: 吴 鹏 (1976 -), 男, 安徽和县人, 南京理工大学信息管理系讲师, 博士研究生, 从事电子政务、知识管理、信息系统研究; 苏新宁 (1955 -), 男, 南京人, 南京大学信息管理系教授, 博士生导师, 从事情报检索理论与技术、知识管理、电子政务研究。

2 发展现状

在政府中,要成功的对业务流程决策过程进行知识支持,一个合适的数据和信息应用框架是不可或缺的。在这个新兴领域内,挑战和机遇同时存在。随着信息通信技术的广泛应用,一些国家已经作了有益的尝试,并积累了许多宝贵的经验。

在英国,其电子政务应用框架——电子政务协同框架(2003.4.25)定义了数据应用框架,该框架着重于数据的集成和组织,包括技术框架和应用标准两部分。技术框架主要用于对数据的加工和处理,包括基于 XML 的数据描述模式、统一建模语言(UML)的应用、资源描述框架(RDF)等;应用标准包括基于 XML 的表格标准、中间件等相关标准^[3]。

在加拿大,政府制定了信息管理框架来管理政府数据和信息(www.cio-dpi.gc.ca/im-gi),包括电子环境中在线交互信息的管理制度,以及对各政府部门的网络协作能力和问题处理能力的评估。信息管理框架将国家政策、政府条例和技术标准有机的结合起来,以帮助政府机构能够有效的管理和使用信息资源。元数据标准将被作为技术基准,作为工具来支撑政府的服务群集战略,使得在线信息和服务可以按照主题进行聚集,而不是按政府机构,这样可以使得电子政务的整体结构不再局限于某个政府区域^[4]。

在美国,数据和信息参考模型(DRM, Data and Information Reference Model)是政府电子政务的应用框架的组成部分。该参考模型将对政府数据和信息资源的管理进行规划,重点提升了政府间信息共享和协作的能力。

综上所述,笔者认为数据和信息应用框架是一个以业务为中心的数据标准,重点是解决跨越政府组织界限的信息交换问题。在这个框架的基础上,电子政务系统的协同工作可以有效的运行,而协同工作可以支持政府决策过程中的知识时效。

3 数据和信息应用框架模型

电子政务数据和信息应用框架从应用到描述由不同的层次组成,服务层直接提供了政府业务流程和决策过程中的知识支持,应用层对服务层提供了对显性知识表示和存储的应用支持,其中基于

XML的应用是建立跨平台的数据结构的基础,资源层提供了相应的资源管理。资源层的管理过程实际上是以显性知识的存储为核心,包括显性知识的表示和组织两个环节,适当的显性知识存储将会增强数据的准确性和决策的可靠度,同时将会降低收集和存储数据的成本,减少数据冗余和优化流程。最重要的是,正确的知识支持将有效的减少决策流程中的稽核和容错环节。

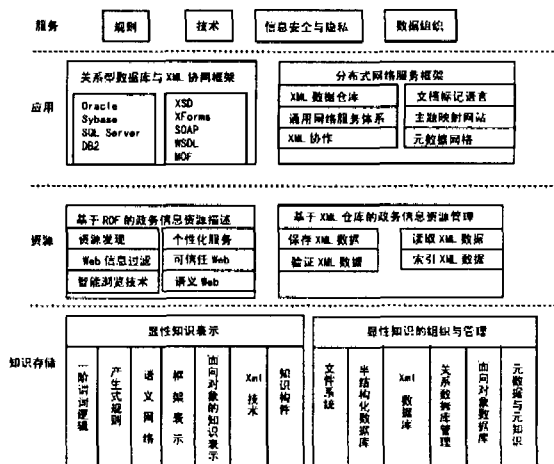


图1 电子政务数据和信息应用框架

3.1 数据和信息应用框架的服务功能

在数据和信息应用框架服务层中,为政府决策过程的知识支持提供规则、技术、信息安全与隐私、数据组织等内容。

(1) 规则。为增强政府部门间的数据协同能力,电子政务数据和信息应用框架需要考虑下列原则:①避免非标准化数据集合;②基于成熟的电子商务和工业应用标准制定电子政务标准词库;③建立一个多维、可量化的数据描述标准,以满足政府业务流程中对数据和信息跨平台交换的需要;④建立各种类型数据资源的语义网络,并且以标准的文档界面形式提供给用户^[5]。

(2) 技术。XML技术是电子政务数据框架的基础,作为主要的应用标准,XML将用来对电子政务系统中不同平台和组织的数据描述和处理。这样,在电子政务业务流程中,将有统一的数据格式,同时,也为电子政务系统和社会和企业的电子商务系统间的衔接从数据和信息格式上消除了障碍。从而使得政府和社会通过数字交流更加紧密的结合在一起。

(3) 信息安全与隐私。电子政务系统在加工、组织传统政府数据资源以及在与顾客进行交易时,

需要保证在这一过程中敏感数据的隐私和安全问题,政府必须为电子数据的保护和利用制定相应的法规和制度,而电子政务系统的规划和设计单位也需要将这些法规和制度体现在电子业务流程中。因此,在确保流程透明和信息公开的民主环境中,能够对政府和顾客敏感的数据进行有效的保护、使用。

(4) 数据组织。电子政务解决方案需要不同类型政府电子服务设施加以体现,而这些电子服务设施的正常运行离不开数据库系统的支撑。在这里,数据之间的关系模式取决于信息的类型、规模和维度。其中分析类型数据应该和相联系的事务数据通过数据仓库进行分层关联存储。这样,可以利用数据挖掘工具进行数据资源的分析、组织。而分布式数据库、虚拟镜像等技术为电子政务系统的网络化的数据集中管理提供了实现可能,从而为组织的扁平化流程提供了数据支撑。

4 数据和信息应用框架的技术结构

在电子政务数据和信息应用框架中,基本数据的分析和建模需要处理各种数据类型,包括结构化和非结构化数据、关系型和非关系型数据,而真正的挑战是基于 XML 规划一个统一的、全面的数据模型。基于 XML 的描述将成为数据和信息框架的载体,作为应用和操作的属性和状态的统一定义,可以消除政府业务数据的冗余和不一致性,因此我们在制定电子政务解决方案时,需要根据对象的属性以及对象的关系绘制,反映系统物理数据源和数据流向的元数据模型,为系统的应用设计提供能够满足业务需求的逻辑数据视图。

由于 XML 在非结构数据和结构化数据的管理上具有同样出色的效果,尤其是在用户界面和组织规划层面上,因此,XML 在电子政务的数据管理中应该被作为默认的标准。同样,一个能够反映和满足业务需求的 XML 应用标准在电子政务系统的规划中是必要的,这个标准应该和当前的电子商务和工业标准兼容,其映射的政府数据资源和数据转换流程能够支持不同机构和系统间的电子协同。电子政务系统需要在组织范围内,建立基于 XML 内容管理的业务流程总线,以便能够支持基于 XML 的数据和信息框架的发展、扩充和延伸,以及对已有政府传统数据资源进行定义、标引和转换,最终形成一个基于 XML 语法的标准语义描述^[7]。这不论对电子政务系统内部的信息交换,还是和企业

公民的交互,都提供了一个便利的平台。

在互联网环境下,为了建立跨越政府机构的政府在线服务,实现政府职能,电子政务数据和信息应用框架需要提供两个主要方面的技术支撑,分别是关系型数据库和 XML 的协同框架、政府分布式网络服务框架。

4.1 关系型数据库和 XML 的协同框架

关系型数据库是传统政府信息系统的主要数据库类型,政府的大量结构化数据资源保存在关系型数据库中,由于 XML 文档并不象数据库使用的严格的行列之分来存储数据,因此业界在基于关系型数据库和 XML 基础之上发展了本地 XML 数据存储模式(NXD, Native XML data stores),支持结构化查询语言和 (SQL) 和 XML 的互操作,以及采用 XML 查询方式在关系型数据库中的操作,这种模式已经成为当前各大主流数据库产品的发展趋势。为了增强 XML 数据处理能力,近些年来,在电子商务的建设中,许多新的应用被开发,包括用于数据有效性鉴别的 XSD、用于数据表格的 XForms、用于消息通信的 SOAP 协议、用于网络服务描述的 WSDL、用于应用和信息集成的 MOF 等。与此同时,各大主流数据库供应商都开发出基于 XML 的数据库产品,包括 eXcelon、Tamino (commercial)、Xindice、eXist、4Suite、ozone (Open Source) 等。而软件服务商则提供的中间件产品则从单纯支持关系型数据库的操作过渡到支持对关系型数据库和 XML 操作的共同支持,这体现在下列主流产品中,例如: JAVA、.NET、Delphi、WebSphere (commercial)、Castor、JXQuick、Zeus、Zope (Open Source) 等^[6]。

综上所述,XML 不仅具有内容与格式相分离、适合分布式网络应用等优点,而且可以实现关系型数据库的所有功能,并具有与关系型数据库的良好交互能力,这就为建立统一的数据资源管理机制,管理中的结构化、非结构化数据提供了现实可行的技术模式。

4.2 分布式网络服务框架

网络服务是通过网络资源连接标示的软件应用,其接口和连接可以被基于 XML 标准的应用所描述、定义和搜索。一个网络服务可以基于 XML 标准和其他软件代理通过互联网协同进行消息交换(W3C)。在电子政务数据和信息应用框架中,网络服务是 XML 应用的一个新的拓展,包括下列 6 个

主要方面。

(1) XML 数据仓库。XML 数据仓库 (XML Repository) 引入了一系列的工业标准, 并且集成了现有电子商务成熟模型和工具, 为电子政务系统提供了命名管理、安全管理、分布式对象管理、数据粒度管理、目录管理等 (UN/CEFACT、OASIS)^[6]。

(2) 文档标记语言。文档标记语言 (Document markup languages) 通过为政府的数据资源建立一个分类规则, 可以将政府在网络上的信息按照主题进行组织。XML 主题映射网络服务 (XML Topic Map Web Services) 可以使数据元素根据语义与数据库中已有信息进行对比、合成, 这样可以使使用同样的基本词汇来描述不同的信息内容, 便于对信息的访问和共享。

(3) 通用 XML 网络服务体系。通用 XML 网络服务体系 (GXA, Global XML Web Services Architecture) 定义了一组可组装的服务应用协议, 包括安全、可靠性和多方通讯协议, 并在 XML 应用和 SOAP 协议的基础上向大多数网络服务和应用提供了一组更为简单的基础协议^[7]。

(4) 主题映射网站。主题映射网站 (CTW, Cognitive Topic Map Web Sites) 使用 XML 标准来加强信息服务的个性化。主题映射是一个用来标示信息主题和在同一个文档集内管理相互关系和状态协作的国际标准 (ISO 13250)。主题映射为在互联网提供了在不同内容索引目标下的在线信息搜索的新方法^[8]。

(5) XML 协作。政府的数据和信息资源并不是都能够或适合在线浏览或者使用计算机系统进行加工处理 (例如隐性知识), 这就需要在 XML 技术人员的协助下建立标示组织数据资源的数据字典和知识地图, 并通过扩展组织业务流程和参与者的范围, XML 协作 (XML Collaborator) 工具和数据仓库可以方便数据字典和知识地图的使用和复用。为了提高电子政务系统中基于 XML 的网络服务技术的实施效率, 同时帮助电子政务系统建立一个能够“发布、搜寻、连接”的以服务为中心的 XML 网络服务体系, 这里有三个方面的 XML 协作层次, 分别为不同标准之间的集成、不同网络节点之间的协作、协作工具和模型的集成。

(6) 元数据网格。元数据网格 (MetaMatrix System) 提供了一个以模型驱动的信息集成解决方案, 这个方案包括组织元数据管理系统、元数据标准体系, 以及量化数据集成技术。

5 数据和信息应用框架中的信息资源管理

数据和信息应用框架中的信息交换采用基于资源描述框架 (RDF, Resource Description Framework) 的政务信息资源的描述方式和基于 XML 仓库的信息资源的管理方式。元数据是关于数据的数据或关于信息的信息, 但是怎样用元数据来描述对象, 需要有个标准, W3C 提出的用于描述 Web 资源的 RDF 就是这样的一个标准, RDF 给出了 Web 数据集成的元数据解决方案。

(1) 基于 RDF 的政务信息资源描述。RDF 为 Web 资源描述提供了一种通用框架, 它以一种机器可理解的方式被表示出来, 可以很方便的进行数据交换, RDF 提供了 Web 数据集成的元数据解决方案。通过 RDF 的帮助, Web 可以实现目前还很难实现的一系列应用, 如可以更有效的发现资源, 提供个性化服务, 分级与过滤 Web 的内容, 建立信任机制, 实现智能浏览和语义 Web 等。目前, Web 技术引入 RDF 后, 在资源发现 (Resource Discovery)、个性化服务、信息过滤、可信任 Web (Web of Trust)、智能浏览 (Smart Browsing)、语义 Web (Semantic Web) 等方面的应用取得了长足的进步。

(2) 基于 XML 仓库的政务资源管理。XML 仓库是一个储存和提取 XML 数据的系统, 这些数据通常以 XML 文件和与它们相联系的文件类型定义 (DTD) 或者 XML 模板的形式出现^[9]。因为 XML 数据本身是以级联的结构出现的, 而不是一个关系结构, 所以要把 XML 数据保存到传统的关系数据库里存在实现上的障碍。仓库本身可能是一个关系数据库系统, 但是它更可能是一个专门为 XML (或者级联数据) 定制的存储系统。

在电子政务系统中, 不同的部门数据存储的方法会因为特定的系统而有所不同。同样提取数据的方法也不相同, 即使相同的存储方法在不同的系统中其数据提取方法也可能有差异。数据可以通过使用基于关键字索引的系统或是基于查询的系统来提取和存储。政务 XML 仓库可能使用多种不同的访问方法, 政务 XML 仓库提供对网络访问的良好支持。目前主要基于 COM, CORBA, EJB, ODBC 等标准。XML 仓库主要有下列功能: ①保存 XML 数据, ②读取 XML 数据, ③索引 XML 数据, ④验证数据。

(下转第 828 页)

遍布社会每个角落,而作为研究信息交往伦理问题的信息伦理,其发展趋势必将是全球伦理。

所谓全球伦理即是社会底限的同质性伦理,即全球社会所必须遵循的最起码的伦理道德。信息交往是全球公认的普遍价值,信息交往资源是全球的共同资源,信息是全球所必须共同经历的行为方式。因而,与信息的普遍性和共享性相适应的信息伦理,必然会发展成为全社会最通用、最普遍的基础伦理——全球伦理。

在信息伦理的基本准则上达成全球共识,求同存异,将有利于信息的全球共享和全球一体化。此外,信息伦理的普遍化,还可以在一定程度上消解“信息帝国主义”。因为在普遍的信息伦理面前,各个国家都是平等的主体,企图以一国的信息优势来践踏别国的信息权利是根本无法得逞的。人们只有在共同遵循信息伦理——全球伦理的基础上,才能有利于各个国家加快信息化进程,稳步向信息社会过渡,共同迈进信息社会的高级阶段——数字化社会。

参考文献

- 1 郑丽航.信息伦理述评[J].图书情报工作,2002,(4):54-

(上接第 813 页)

6 结 语

在政府资源框架规划中,数据和信息应用框架是难度最大的,该框架应该朝什么方向发展,如何进行定位其功能,还需要进一步的理论支撑,本文在分析了国外电子政务建设先进国家的成功经验后,提出了一套适合于中国电子政务系统建设的数据和信息应用框架模型,并给出了技术实现思路,这对中国电子政务的发展具有一定的帮助和指导。

参考文献

- 1 Patricia Daukantas. Working group tests tools for Web services. Government Computer News[EB/OL]. <http://www.gcn.com/2134/news/20656-1.html>, 2005-09-11.
- 2 Douglas Alexander Esq MP, E-Government Interoperability Framework/Version 6.1/[EB/OL]. <http://www.govtalk.gov.uk/2005-09-10>.
- 3 David Brown. Transforming Services for Citizens round Table Re-

57.

- 2 梁俊兰.国外信息伦理学研究[J].国外社会科学,2000,(3):19-23.
- 3 吕怀耀.信息伦理:数字化生存的道德新知[EB/OL]. <http://judge.bitown.com/fnsx/fnsx218/htm>, 2005-08-12.
- 4 张久珍.国外信息伦理学研究现状[J].情报科学,2001,(9):992-996.
- 5 梁俊兰.信息伦理学:新兴的交叉科学[J].国外社会科学,2000,(3):46-50.
- 6 汪向东.信息化:中国 21 世纪的选择[M].北京:社会科学文献出版社,1998.54.
- 7 吕耀怀.构建数字化生存的伦理空间[N].光明日报,2000-08-01.
- 8 沙勇忠.信息伦理论纲[J].情报科学,1998,(11):492-497.
- 9 曹劲松.试论信息伦理的特点与本质[J].伦理学研究,2004,(3):70-75.
- 10 陈劲松.数字化浪潮[M].北京:中国青年出版社,1999.306.
- 11 沙勇忠.论信息伦理的四维架构[J].情报学报,2004,(4):484-489.
- 12 孟广均,等.信息资源管理导论.北京:科学出版社,1998.27-28.

(责任编辑:赵立军)

port Ice 35th Conference round Table Report Berlin[C]. Canada: Government of Canada in the e-world, 2001.2-4.

- 4 Lew Sanford, Jr. FEA Working Group. E-Gov Enterprise Architecture Guidance (Common Reference Model) Draft[EB/OL]. Version 2.0(Draft. E-Gov Architecture Guidance Interagency FEA Working Group). http://www.cio.gov/archive/E-Gov-Guidance_25_Final_Draft_2_0a.pdf, 2005-09-12.
- 5 Alan Bundy. Australian and New Zealand Information Literacy Framework. Australian and New Zealand Institute for Information Literacy[EB/OL]. http://www.anzail.org/resources/Info_lit_2nd_edition.pdf, 2005-09-12.
- 6 Ronald Bourret. XML and Databases, XML 2002 Conference Tutorial[EB/OL]. <http://www.rpbouret.com>, 2005-10-12.
- 7 Joseph Chiusano. Booz Allen Hamilton. Member OASIS ebXML XML Registry TC[EB/OL]. "XML Registry Top 6 Features". http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.hphp?wg_abbrev=regrep, 2005-09-12.
- 8 W3C. XML Schema Part 1: Structures Second Edition[EB/OL]. <http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/structures>, 2005-09-15.
- 9 W3C Recommendation. XML Schema Part 2: Datatypes Second Edition[EB/OL]. <http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/datatypes>, 2005-09-15.

(责任编辑:赵立军)