

GUOJIA SHUZI TUSHUGUAN FUWU KUANGJIA YANJIU

国家数字图书馆 服务框架研究

张 炜 ■ 主编

圖 國家圖書館出版社

国家数字图书馆服务框架研究

张 炜 主编

 國家圖書館出版社

图书在版编目(CIP)数据

国家数字图书馆服务框架研究/张炜主编. —北京:国家图书馆出版社,2012.5

ISBN 978 - 7 - 5013 - 4708 - 7

I. ①国… II. ①张… III. ①中国国家图书馆—数字图书馆—图书馆服务—研究 IV. ①G259.251

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 257505 号

责任编辑:王涛 杨璇

书名 国家数字图书馆服务框架研究

著者 张 炜 主编

出版 国家图书馆出版社(原北京图书馆出版社)

(100034 北京市西城区文津街7号)

发行 010 - 66139745 66151313 66175620 66126153

66174391(传真) 66126156(门市部)

E-mail cbs@nlc.gov.cn(投稿) btsfxb@nlc.gov.cn(邮购)

Website www.nlcpress.com→投稿中心

经销 新华书店

印刷 北京科信印刷有限公司

开本 880 × 1230(毫米) 1/32

印张 6.75

版次 2012年5月第1版 2012年5月第1次印刷

字数 180千字

书号 ISBN 978 - 7 - 5013 - 4708 - 7

定价 40.00元

主 编：张 炜

撰稿组成员：(以姓氏笔画排列)

马宁宁 王志庚 孙 倩 李 丹

李成文 李春明 李荣艳 李家儒

曲云鹏 宋丽荣 陈月婷 邵 燕

周 晨 梁惠玮 富 平 薛凤珠

前 言

数字图书馆自诞生以来,一直是图书馆学界的研究重点之一。随着数字图书馆的发展,其研究领域也从最初的资源建设及技术发展拓展到数字图书馆服务领域。

国外数字图书馆服务相关研究主要集中在以下三个方面:一是在现代信息技术环境下,对传统图书馆各项服务职能的继承、发展和完善,主要包括已有资源的数字化及发布服务、资源的集成化服务、虚拟参考咨询等;二是采用全新的存储、访问方式的数字化资源带来的新服务方式,如网络信息资源的采集和揭示、开放存取、数字资源长期保存、分布式资源和服务登记系统、知识服务、个性化服务、网格服务等;三是用户信息素质教育、多种服务类型的交叉融合等。国外关于数字图书馆服务模式的整体研究还不多见。

我国从2000年前后,有关数字图书馆服务的相关研究与探索逐步增多,并在2002年激增,形成图书情报界的一个研究热点。此后每年的研究文献呈现快速增长的态势,同时相关研究进一步细化。从研究的内容上来讲,大致可以分为三个层次:基础理论研究(数字图书馆服务范式、理念、模式等)、服务实践研究(各种具体服务方式)、服务衍生的相关问题研究(技术、知识产权、质量评价等)。总体来说,关于数字图书馆信息服务模式的研究还不是很多,各家的认识也各不相同,尚未达成共识。大多数研究都是从具体某一服务的角度进行分析和阐述,在研究的深度和广度方面各不相同,同时存在一定程度的交叉和重叠。在一些热点领域,如“数字图书馆个性化服务”、“数字图书馆参考咨询服务”、“高校图书馆数字图书馆服务”等,集中了大量研究文献,各研究文献间具有极强的分散性,同时缺乏比较与整合研究。

数字图书馆的根本目标是通过一系列服务机制有效地支持用户利用信息来解决现实问题和创造知识。在未来,服务主导型的数字图书馆将成为主体,这也是现在广大图书馆的发展方向。数字图书馆工作的出发点是服务,而服务的重点是服务框架。目前国内外对于数字图书馆服务框架的整体研究还不多,缺乏在更高层次上对数字图书馆服务框架的整体认识与把握,势必导致在数字图书馆建设实践中的偏颇与失衡。

我国数字图书馆整体建设与发达国家相比起步较晚,如果只是跟风、重复国外的研究,是很难有所超越的。因此,有必要从宏观上对数字图书馆服务框架进行研究,通过对国内外数字图书馆服务十几年来发展的历程进行回顾和总结,探索数字图书馆服务范式的转变,明确影响其变化的动因和发展方向,从而给国内数字图书馆服务的开展提供更有前瞻性和长远意义的指导。

目 录

前 言	(1)
第一章 数字图书馆服务框架概念界定	(1)
第一节 基本定义	(1)
第二节 数字图书馆服务框架	(2)
第二章 国外数字图书馆服务研究现状	(7)
第一节 美国数字图书馆服务发展研究	(7)
第二节 欧洲数字图书馆服务研究现状	(15)
第三节 澳大利亚数字图书馆框架研究	(21)
第四节 日本数字图书馆服务研究	(24)
第五节 各国服务框架研究	(29)
第三章 我国数字图书馆服务发展及研究现状	(70)
第一节 我国数字图书馆的发展历程	(70)
第二节 我国数字图书馆服务现状分析	(72)
第三节 我国数字图书馆服务框架的研究现状	(75)
第四节 我国数字图书馆服务发展现状	(85)
第四章 国家数字图书馆服务框架	(103)
第一节 国家数字图书馆服务框架界定	(103)
第二节 理论模型	(106)
第三节 环境	(109)
第四节 用户对象	(116)

第五节	功能	(119)
第六节	服务内容	(126)
第七节	服务构架	(156)
第八节	质量评价	(165)
第五章	国家数字图书馆服务发展展望	(173)
第一节	有利的外部发展环境与稳定的内部运行环境	(173)
第二节	兼顾多元化与灵活性的功能集合	(174)
第三节	丰富的服务内容与方式	(176)
第四节	科学合理的服务质量评价体系	(178)
第五节	结合实际 开拓进取	(179)
结 语		(181)
参考文献		(184)
附录	传统阅读与数字阅读调查	(191)

第一章 数字图书馆服务框架概念界定

第一节 基本定义

一、图书馆服务

图书馆的一切都是围绕服务来进行的,服务是现代图书馆的标志。¹ 澳大利亚国家图书馆主持的 ISO 2146 (Registry Services for Libraries and Related Organizations) 项目中指出:服务是指一种物理实体或者一种电子化的用户界面,能够为用户提供各种方便,例如:工作交由某一机构完成,获取馆藏或者参与活动。² 他们在定义图书馆服务框架中指出,服务除了是一种能够为终端用户提供多种使用价值功能的系统外,还是一种技术界面,能够为工作人员的业务提供支持。³ 数字图书馆联盟(Digital Library Federation, 简称 DLF) 指出:服务是某一种功能的组成部分,能作为一个独立单元……服务可以直接传递到用户界面,然而并非所有的服务都是直接由人来利用,一些服务也可以被一种或者多种服务的应用或者“中介用户”(intermediate consumers) 建立的应用程序来利用,在一定意义上讲,服务能提供一种用户应用的机械界面。⁴

“图书馆服务”的概念是 20 世纪 90 年代确立的。《中国大百科全书·图书馆学情报学档案学》的“图书馆服务”词条将其定义为:“图书馆利用馆藏和设施直接向读者提供文献和情报的一系列活动,有时也称图书馆读者工作。”其外延是:“现代图书馆不仅通过阅览和外借的方式向读者提供印刷型书刊资料,而且还提供缩微复制、参考咨询、编译报道、情报检索、情报服务、定题情报检索以及宣传文献情报知识的专题讲座、展览等服务。”⁵

图书馆服务主要是指为了满足读者和社会需求,利用图书馆的文

献信息及其他各种资源,实现图书馆使用价值的全部活动。这一概念包括了3个要素,一是对象,即读者与社会;二是内容,即利用图书馆资源;三是目标,即实现图书馆使用价值。图书馆服务的外延是基于内涵形成的,是不断发展变化的,可以从多个角度来分析。

二、数字图书馆服务

随着信息技术的迅速发展和数字信息资源的大量涌现,数字图书馆应运而生。数字图书馆是传统图书馆功能在网上的延伸,它使传统图书馆的信息服务产生了质的飞跃。⁶数字图书馆是这样的图书馆,它的馆藏以数字格式(与印刷式相反,例如缩微或其他媒体形式)存储,并可通过计算机读取。⁷在信息对象分布式存储的环境下,需要促成信息对象与信息用户之间的信息传达,数字图书馆就是一个提供这种功能的实体。这种功能性包括:获取、发布、传递、保存、个性化服务等。⁸DELOS将数字图书馆定义为:可能是一个虚拟的组织,它综合负责收集、管理和长期保存丰富的数字内容,并依据已有政策,向其用户群体提供相当品质的、针对数字内容的专门服务功能。⁹

数字图书馆提供的服务不仅包括传统图书馆服务在数字环境中的实现,如在线阅读与下载、电子文献传递、离线阅读与打印,以及以网站服务形式提供的服务,如浏览、查询、最新信息报道服务等;它还可以提供包括信息库、教育环境、参考服务、个性化服务等在内的服务平台。¹⁰数字图书馆服务应是集成服务,即以用户为中心、以现代信息技术为支撑、以个性化为特征的集成服务模式。以用户为中心是图书馆服务的出发点和归宿点,是图书馆服务的核心和根本。以现代信息技术为支撑,是数字图书馆提供服务的技术保障。以个性化为特征,是凭借现代信息技术,充分以用户为中心的具体表现。¹¹

第二节 数字图书馆服务框架

一、数字图书馆服务框架研究的意义

框架是一个应用程序的半成品。框架提供了可在应用程序之间

共享的可复用的公共结构。开发者把框架融入自己的应用程序,并加以扩展,以满足其特定的需要。框架和工具包的不同之处在于,框架提供了一致的结构,而不仅仅是一组工具类。

框架其实就是一组组件,供开发者选用完成自己的系统。简单说就是使用别人搭好的舞台做表演。而且,框架一般是成熟的、不断升级的软件。可以说,一个框架是一个可复用的设计构件,它规定了应用的体系结构,阐明了整个设计、协作构件之间的依赖关系、责任分配和控制流程,表现为一组抽象类以及其实例之间协作的方法,它为构件复用提供了上下文(Context)关系。因此构件库的大规模重用也需要框架。

构件领域框架方法在很大程度上借鉴了硬件技术发展的成就,它是构件技术、软件体系结构研究和应用软件开发三者发展结合的产物。在很多情况下,框架通常以构件库的形式出现,但构件库只是框架的一个重要部分。框架的关键还在于框架内对象间的交互模式和控制流模式。框架比构件可定制性强。在某种程度上,将构件和框架看成两个不同但彼此协作的技术或许更好。框架为构件提供重用的环境,为构件处理错误、交换数据及激活操作提供了标准的方法。

应用框架的概念也很简单。它并不是包含构件应用程序的小片程序,而是实现了某应用领域通用完备功能(除去特殊应用的部分)的底层服务。使用这种框架的编程人员可以在一个通用功能已经实现的基础上开始具体的系统开发。框架提供了所有应用期望的默认行为的类集合。具体的应用通过重写子类(该子类属于框架的默认行为)或组装对象来支持应用专用的行为。

应用框架强调的是软件的设计重用性和系统的可扩充性,以缩短大型应用软件系统的开发周期,提高开发质量。与传统的基于类库的面向对象重用技术比较,应用框架更侧重于面向专业领域的软件重用。应用框架具有领域相关性,构件根据框架进行复合而生成可运行的系统。框架的力度越大,其中包含的领域知识就更加完整。

框架、设计模式这两个概念总容易被混淆,其实它们之间还是有

区别的。构件通常是代码重用,而设计模式是设计重用,框架则介于两者之间,部分代码重用,部分设计重用,有时分析也可重用。在软件生产中有三种级别的重用:内部重用,即在同一应用中能公共使用的抽象块;代码重用,即将通用模块组合成库或工具集,以便在多个应用和领域都能使用;应用框架的重用,即为专用领域提供通用的或现成的基础结构,以获得最高级别的重用性。

框架与设计模式虽然相似,但却有着根本的不同。设计模式是在某种环境中反复出现的问题以及解决该问题的方案的描述,它比框架更抽象;框架可以用代码表示,也能直接执行或复用,而对模式而言,只有实例才能用代码表示;设计模式是比框架更小的元素,一个框架中往往含有一个或多个设计模式,框架总是针对某一特定应用领域,但同一模式却可适用于各种应用。可以说,框架是软件,而设计模式是软件的知识。

为什么要用框架?因为软件系统发展到今天已经很复杂了,特别是服务器端软件,涉及的知识、内容、问题太多。在某些方面使用别人成熟的框架,就相当于让别人帮你完成一些基础工作,你只需要集中精力完成系统的业务逻辑设计。而且框架一般是成熟、稳健的,它可以处理系统很多细节问题,比如,事务处理、安全性、数据流控制等问题。此外框架一般都经过很多人使用,所以结构很好,扩展性也很好,而且它是不断升级的,使用者可以直接享受别人升级代码带来的好处。

框架的最大好处就是重用。面向对象系统获得的最大的复用方式就是框架,一个大的应用系统往往可能由多层互相协作的框架组成。由于框架能重用代码,因此从一已有构件库中建立应用变得非常容易,因为构件都采用框架统一定义的接口,从而使构件间的通信简单。

框架能重用设计。它提供可重用的抽象算法及高层设计,并能将大系统分解成更小的构件,而且能描述构件间的内部接口。这些标准接口使在已有的构件基础上通过组装建立各种各样的系统成为可能。

只要符合接口定义,新的构件就能插入框架中,构件设计者就能重用构架的设计。

框架还能重用分析。所有的人员若按照框架的思想来分析事务,那么就能将它划分为同样的构件,采用相似的解决方法,从而使采用同一框架的分析人员之间能进行沟通。

采用框架技术进行软件开发的主要特点包括:领域内的软件结构一致性好;建立更加开放的系统;重用代码大大增加,软件生产效率和质量也得到了提高;软件设计人员要专注于对领域的了解,使需求分析更充分;存储了经验,可以让那些经验丰富的人员去设计框架和领域构件,而不必限于底层编程;允许采用快速原型技术;有利于在一个项目内多人协同工作;大量的重用使得平均开发费用降低,开发速度加快,开发人员减少,维护费用降低,而参数化框架使得适应性、灵活性增强。

二、数字图书馆服务框架内容

随着图书馆数字环境复杂性和关联性的增强,需要建立更灵活和响应更快的系统,降低发生变化的成本,这就需要有一个系统的方法来组织服务,数字图书馆服务框架提供了一种在变化的环境中组织服务的方式,它可以为图书馆管理者提供战略指导,也可以作为图书馆员提供服务的工具,还可以作为基金组织分配资金的参考。总之,数字图书馆服务框架可以将数字图书馆的服务模块化。

数字图书馆联盟(Digital Library Federation,简称DLF)于2005年发起的服务框架工作组(Service Framework Group,简称SFG)认为数字图书馆服务框架是一系列的参考模型,以及表述他们之间关系的一些概念和词汇的组合,覆盖了涉及图书馆事务所有粒度的实体以及相关的服务。¹²其中相关的概念有:事务需求、事务处理、事务功能、抽象服务、事务实体,在任何层次结构中都有相应的参考模型。澳大利亚国家图书馆从面向服务的角度提出数字图书馆服务框架是一个单一的服务应用模型(Service Usage Models,简称SUM)或者各种服务功能对

应的服务应用模型的集合。

我们认为数字图书馆服务框架是数字图书馆服务过程中所涉及的实体以及实体间的相互关系,是数字图书馆服务活动的工作模式。数字图书馆服务框架能规范并指导服务活动,反过来,人们可以在服务活动中检验服务框架是否科学合理并对其优化。数字图书馆服务框架有5个重要的影响因素:服务提供者、服务获取(受益)者、服务内容、服务管理系统及服务评价体系。

——服务提供者在获得服务内容之后,通过服务管理系统管理服务内容并为服务获取者提供服务,包含建设数字资源、管理数字资源及资源管理系统的图书馆员,以及直接面向用户提供服务的图书馆员。

——服务获取者提出服务请求并从服务提供者处得到反馈,包括获取图书馆资源的机构、个人和机器,对服务获取者的研究是提高服务质量的关键。

——服务内容是指服务获取者想从服务提供者处得到的信息,包含数字图书馆管理的供用户使用的数据和信息,例如网上的免费资源、图书馆购买的和自建的资源、讲座展览、用户培训、参考咨询等,是数字图书馆服务框架的基本组成部分。

——服务管理系统:服务提供者管理服务管理系统并通过该系统组织资源,为用户提供一个友好方便的服务获取方式,是做好服务工作的重要途径。

——服务评价体系:也就是服务质量评价体系,包含自我评价和用户评价,是对服务态度、服务内容、服务质量的评价,需要一个科学的评价标准,以便改进工作方式方法。Saracevic、Kantor 和 Kyrillidou 提出了基于用户反馈的服务评价体系。¹³

第二章 国外数字图书馆服务研究现状

第一节 美国数字图书馆服务发展研究

一、美国数字图书馆发展历程

自20世纪80年代末90年代初以来,图书馆的自动化、网络化在美国基本实现,因特网在美国已得到广泛应用。以美国为首的西方国家在Internet背景下提出了数字化图书馆的概念,¹⁴1988年,美国国家科学基金会的伍尔夫(W. Wulf)撰写国际合作白皮书,正式提出了数字图书馆的概念。美国数字图书馆研究与建设实践经过了3个阶段。¹⁵

(一)第一阶段:数字图书馆发展的初期阶段

第一阶段数字图书馆建设的主要目的是积累数字化信息资源,其建设内容主要以文献的数字化加工及数字化信息资源的采集为核心,所选择的数字化加工对象多具有特殊的价值,技术上侧重于对所选择的文献信息进行数字化转换,对所需要的数字化信息资源进行采集,对形成的数字化资源进行组织,并提供对特定资源的检索与传递。这一阶段的项目中较有代表性的是“美国记忆”(American Memory)。

“美国记忆”是1995年美国国会图书馆在国会的支持下启动的数字图书馆项目,¹⁶该项目是国家数字图书馆项目(National Digital Library Program,简称NDLP)的一部分。项目主要由美国国会图书馆负责,其目标是将绘画、图书、地图、音乐、手稿、照片、视频、音频等反映美国历史、文化的主要史实性文献转换成数字资源,并在国会图书馆网站上对研究人员、学生、普通公众和全球互联网用户提供使用。

(二)第二阶段:以解决数字图书馆关键技术问题为核心

第二阶段数字图书馆建设的主要目的是为数字化信息资源存取与服务提供技术支持,其建设内容主要以分布式数字资源集成与服务的技术解决方案为核心,旨在形成一个基于集成信息服务的数字图书馆,其技术研发方向包括资源组织、系统互操作、分布式系统结构、数字版权保护等。这一阶段的研究更多地注重技术,其中较有代表性的有:美国数字图书馆先导研究计划一期工程(DLI 1)与二期工程(DLI 2)。

美国数字图书馆先导研究计划一期工程于1994—1998年完成,¹⁷由美国国家科学基金会(NSF)、美国航空航天局(NASA)和美国国防部高级研究计划局(DARPA)投资,资助6所大学从事数字图书馆相关技术研究。该项目在数字信息的分类和组织、海量信息的存取、影像资源的可视化和交互技术、网络协议与标准研究、网络信息资源的利用及相关群体行为、社会和经济问题研究等方面取得了进展。

二期工程于1999—2004年完成。二期工程在一期工程的基础上增加了4家资助机构,该项目的研究目的是开展数字图书馆相关课题的基础性、前沿性科学研究,开发下一代数字图书馆,为用户充分利用全球化、分布式的信息资源提供先进、可行的方法和技术。

(三) 第三阶段:以信息服务为核心

第三阶段的数字图书馆是面向用户的数字图书馆,建设的主要目的是围绕用户的信息活动提供信息服务与知识服务。它的建设强调的是知识交流与知识发现,试图构建以数字图书馆为核心的知识网络。这一阶段中较有代表性的是美国国家科学数字图书馆项目(NSDL)。

美国国家科学数字图书馆项目始于1995年,其目标是建立、发展和支撑一个高质量的国家科学、技术、工程、数学数字图书馆,为各级别的学生和教师提供广泛的信息获取途径和交互式学习环境,并为终身教育提供服务,其服务网站于2002年12月正式开通。

二、美国数字图书馆服务研究现状

经历了最近10多年的发展,美国数字图书馆的建设取得了很大

进步,随着数字图书馆研究和实践的不断深入,数字图书馆服务类型和形式也不断演变,时至今日,人们对于各种数字图书馆服务的内容和技术框架也逐渐达成了一些共识。

通过调研 Google 等网络搜索引擎,同时对 Elsevier、Emerald、CSA、D-Lib 等图书情报学相关数据库进行检索,我们发现,以美国为首的一些国家近些年来对于数字图书馆服务的研究大致从以下两大方面开展。

一方面是对现代图书馆各项服务的继承、发展和完善,是现代信息技术在图书馆的应用。传统图书馆服务借助网络和计算机技术的优势,有了新的提供方式和研究方向,主要包括:已有资源的数字化及发布服务、资源的集成化服务、虚拟参考咨询等。

另一方面是数字图书馆的资源不再局限于文献范畴,它包括一切有利于用户获取知识和信息并产生新知识的载体和信息来源,即各种类型的文献、数据库、多媒体信息、网页、讨论组、指向其他信息资源的链接等网络信息资源,还包括蕴涵各种信息和知识的产品以及掌握知识的人,等等。

新的资源、新的存储和访问方式的出现带来了数字图书馆服务理念的转变,也给图书馆提出了一些新的服务任务,如:网络信息资源的采集和揭示、开放存取、数字资源长期保存、分布式资源和服务登记系统、知识服务、个性化服务、网格服务等。

此外,用户信息素质教育也越来越成为许多数字图书馆建设的重要内容之一。而多种服务类型的交叉融合也是目前数字图书馆服务的研究热点之一。

具体情况可参见表 2-1。