

信息管理专业前沿论丛



数字图书馆业务架构研究

Forgot your password?

翟晓娟 著



南京大学出版社

本书由国家社会科学基金青年项目“基于SOA的数字图书馆业务
微服务重组架构研究”资助（项目编号：09CTQ007）

信息管理专业前沿论丛

数字图书馆业务架构研究

翟晓娟 著



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

数字图书馆业务架构研究 / 翟晓娟著. —南京:
南京大学出版社, 2014. 12
(信息管理专业前沿论丛)
ISBN 978-7-305-14440-0

I. ①数… II. ①翟… III. ①数字图书馆—图书馆业
务—研究 IV. ①G250.76

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 295640 号

出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
出 版 人 金鑫荣
丛 书 名 信息管理专业前沿论丛
书 名 数字图书馆业务架构研究
著 者 翟晓娟
责任编辑 刘 洋 吴 汀 编辑热线 025-83686531

照 排 江苏南大印刷厂
印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司
开 本 787×960 1/16 印张 13.25 字数 224 千
版 次 2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-305-14440-0
定 价 35.00 元

网 址: <http://www.njupco.com>
官方微博: <http://weibo.com/njupco>
官方微信号: njupress
销售咨询热线: (025)83594756

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

前 言

数字图书馆信息组织在互联网技术发展的大环境下不断进步。互联网“门户网站时期”出现了各类图书馆分类导航,揭示导刊的电子期刊导航;互联网“搜索引擎时期”涌现出各类统一检索、跨库检索、联邦检索等信息检索工具。目前互联网正在向“开放平台时期”过渡,新时期下大环境的改变正在促使图书馆进行新一轮的变革以适应用户的需求。数字图书馆业务以自动化系统为依托,自动化系统承载着图书馆管理流程。在经历了系统设计思想从“面向过程”到“面向对象”再到“面向服务”的蜕变历程中,图书馆自动化系统始终以不变应万变。然而随着时间的推移,随着图书馆业务不断发展,自动化系统已经突显出各种弊端,需要进行一次彻底的重构来适应新的需求变化。

面向服务的架构(Service-Oriented Architecture, SOA)是服务科学中应用性很强的理论,其微服务重组方法具有“自上而下”的特性,从业务需求出发,逐层向下分析产生服务、微服务、微操作再到内部代码。SOA 作为系统设计思想发展不可或缺的一个阶段,为架构师们带来新思路、新方法和新技术。然而时代在不断地发展变化,面向服务不会停滞不前。在互联网即将进入“开放平台”时代之际,SOA 渐渐从台前退至幕后。云计算将 SOA 架构风格应用逐步迁移到 PaaS 平台上,与 SOA 殊途同归。很多开放平台产品都以 SOA 为基础,无论是新浪微博、腾讯微博开放平台还是淘宝开放平台,都是基于 HTTP 的 SOA 架构设计的。因此,SOA 在开放平台时代得到了重生。将 SOA 应用于图书馆领域会提升数字图书馆业务系统随需应变的能力。书中以图书借阅规则的实例,对现有系统和 SOA 系统在借阅规则产生变化时随之产生的系统修改量进行统计,得出 SOA 系统需修改的组件占有所有组件的 19.3%,数据表占 12.9%。相较于现有系统组件的 47.5%和数据表的 38.7%的修改量,无疑体现了 SOA 系统强大的随需应变能力。

鉴于 SOA 应用于数字图书馆的优势,本书运用 SOA 微服务重组法架构

数字图书馆业务系统。其构建的过程分为三个层次：

(1) 生成由传统业务衍生而来的微服务。从现有自动化系统入手,分别对采访、编目、典藏、流通和期刊等传统业务进行分析,根据实际工作需求拆分微操作,形成微操作分组,再运用 SOA 原则对微操作分组进行优化,进而形成微服务。

(2) 创建由新时代业务需求生成的微服务。分析时代发展背景下图书馆业务的新发展,以用户反馈、图书馆与出版业的跨行业合作和图书馆信息组织未来发展的新动向为基础,结合互联网最新技术,形成创新型微服务。

(3) 构建采编流一体化的整体架构。在逐个对采访、编目、流通等业务进行系统微服务模型架构之后,利用 SOA 的开放性和可扩展性,将各个子架构进行整合,进而生成采编流一体化的数字图书馆业务系统 SOA 架构。

新的采编流一体化的数字图书馆业务系统打破图书馆部门间的壁垒,使采访、编目、流通自然产生有机联系。微服务的自由组配机制有利于系统代码和数据的高效复用;系统先天的可扩展性有利于图书馆的自主创新;其开放性有利于图书馆信息组织与互联网应用的融合;其按需应变的机制有利于图书馆与用户的融合。

纵观图书馆信息组织发展的历史,经历了从书本式的原始形态到卡片式的成熟形态;从卡片目录到以现代技术为基础的机读目录。其每一次的转变都被一股无形的力量推动,这股力量就是用户需求。可以说图书馆信息组织的蜕变是受到需求驱动力的激发。需求驱动力是信息组织进化的内部动因,而新技术的发明和普及则配合着源动力加速其转变过程。运用需求驱动的历史发展观,对新时代的图书馆信息组织进行重新定位,其需要完成的使命是:

寻找图书——为用户提供人性化的资源导航;

阅读图书——为用户提供智能化的全文获取;

获取知识——为用户提供学术化的知识空间。

为了完成这些职能,为了适应时代的发展,面向服务的架构 SOA 发展为面向用户的架构(User-Oriented Architecture, UOA)。该架构汲取了 SOA 的各项优质特性,并将面向服务提升为面向用户,以互联网的开放平台为基础架构,OpenAPI 为核心技术,最终打破用户与资源之间的鸿沟,可以跨终端、

跨平台,支持高度复用,支持用户自主调用 App(Application),高效地随着用户需求的变化而随机应变。UOA 具有多向流动性的创新机制,可以自上而下地按需应变;自下而上地自主创新;横向系统之间的整合创新。书中借助图书馆借阅规则的实例,展现 UOA 系统中借阅规则从身份机制自上而下式地转变为信用机制;再自下而上自主衍生出使用度机制制定规则的可能性;同时还可以与馆际互借用户融合进行横向创新。这些都充分体现 UOA 灵活的创新机制。

UOA 理论的构建对于图书馆服务创新的实践具有指导作用。为了真正做到面向用户,我们课题组于 2011 年 10 月进行了一次用户调查,共收集有效样本 1362 份。调查对象覆盖了自然科学、社会科学、人文科学各个学科类别,包含各个学历层次和年龄阶段,对用户的想法和需求进行了一次全面的摸底。通过统计数据得出结论:一是图书采购工作对用户阅读需求的满足率不高。有 73.7%的用户曾经想看某本书而图书馆没有购买,另有 17.6%的用户经常会遇到这种情况,只有 8.7%用户的阅读需求完全被满足。二是图书编目对用户使用图书馆的支持度不够,无论是开架找书,还是 OPAC 查询的满意度情况都体现了编目工作的不到位。三是从用户个性化需求看,目前图书馆提供的服务和用户需求之间存在一些差异。

以用户调查数据为依据,在 UOA 核心理念的指导下,我们课题组展开了一系列图书馆服务创新的实践工作。例如,基于 OpenAPI 技术设计了图书馆资源应用集成,包括图书资源集成、期刊资源集成、自主开发功能集成、自建功能集成等;生成以 OPAC 为基础的文献信息集成平台,基于 OAuth 的用户借阅管理平台,和馆际互借系统与 Google 地图的 Mashup 应用;设计了两个实际的项目产品,分别为学术搜索引擎 NOODLE、个性化图书馆 BOOK+。

这两个项目都全面地展现了 UOA 的整体实施过程,它们都是基于用户调查得到的真实需求,采用开放平台架构,已成功应用并获得了用户和同行的好评。这两个项目以尝试建立新的图书馆服务为目标,以实践证明了 UOA 的可行性,展示了 UOA 系统的优质特性。UOA 从理论构建到实践应用的尝试为图书馆的服务创新开启了一扇大门,以服务为依托,架设起用户与资源之间的桥梁。

本书是国家社会科学基金青年项目“基于 SOA 的数字图书馆业务微服务重组架构研究”成果之一。由于数字图书馆发展迅速,互联网资源组织瞬息万变,随着时间的推移,本书需要补充和完善的内容会很多,研究过程中的设想和定论很可能被时代抛弃,加之书中难免出现疏漏和错误,恳请读者批评指正。图书馆事业需要一代又一代传承下去,每一代图书馆人都为之付出了不懈努力。

谨以此书向前辈致敬,也期待能和志同道合的数字图书馆领域研究者们共同摸索、探讨和进步。

翟晓娟

2014 年 11 月于南京大学

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 互联网不同历史时期的图书馆信息组织	1
1.2 系统设计思想蜕变过程中的图书馆自动化系统	6
1.3 SOA 在开放平台时代的重生	9
1.4 基于 SOA 的数字图书馆业务系统研究背景综述	11
第 2 章 SOA 应用的理论支撑和优势分析	16
2.1 SOA 应用理论支撑	16
2.1.1 SOA 定义及内涵	16
2.1.2 SOA 设计原则	17
2.1.3 SOA 参考架构	21
2.1.4 SOA 微服务重组方法	27
2.2 以图书馆实例分析 SOA 应用的优势	30
2.2.1 现有图书馆系统的局限性	31
2.2.2 数据分析呈现 SOA 微服务重组的优势	36
第 3 章 运用微服务重组法架构“基于 SOA 的数字图书馆业务系统”	45
3.1 采访业务的微服务设计与架构	45
3.1.1 采访业务急需复用的现状	45
3.1.2 根据传统业务、用户反馈和跨行业合作设计微服务	50
3.1.3 采访 SOA 架构实现	56
3.2 编目业务的微服务设计与架构	60
3.2.1 编目未来发展的不确定性	60
3.2.2 现有编目系统难以按需应变的现状	61
3.2.3 依据传统业务、用户参与和多重发展动向设计微服务	65
3.2.4 编目 SOA 架构实现	71

3.3	典藏业务的微服务设计与架构	73
3.4	流通业务的微服务设计与架构	75
3.4.1	根据传统业务流程、OPAC 传统功能设计微服务	75
3.4.2	根据用户个性化需求设计微服务	84
3.4.3	与其他图书馆系统整合形成的微服务	87
3.4.4	流通 SOA 架构实现	89
3.5	期刊业务的微服务设计与架构	90
3.5.1	现有期刊业务分析	90
3.5.2	期刊微服务设计与图书业务的融合	92
3.6	总体架构:采编流一体化的数字图书馆 SOA 系统	93
3.6.1	数字图书馆业务系统 SOA 架构设计	94
3.6.2	采编流一体化管理的优势	96
第 4 章	需求驱动的面向用户架构 UOA	100
4.1	需求驱动的图书馆历史发展观	100
4.1.1	西方图书馆信息组织的演进轨迹	100
4.1.2	中国图书馆信息组织的历史蜕变	102
4.1.3	现代技术环境下的全面革新	102
4.2	适应用户需求的图书馆信息组织重新定位	104
4.2.1	寻找图书——人性化的资源导航	104
4.2.2	阅读图书——智能化的全文获取	105
4.2.3	获取知识——学术化的知识空间	106
4.3	从 SOA 到 UOA——构建面向用户的开放平台	108
4.4	UOA 的服务创新机制	110
4.4.1	UOA 多向流动的创新机制	111
4.4.2	以借阅规则为例的多向流动性创新	113
第 5 章	基于 UOA 的服务创新实践	118
5.1	服务创新前的用户需求调查	118
5.1.1	从用户阅读需求看图书采购的满足率	119
5.1.2	从用户使用看图书编目的支持度	121
5.1.3	从用户个性化需求看借阅规则管理	123

5.1.4 从数据结果看图书馆业务流程自动化管理的症结	125
5.2 UOA 核心理念下的图书馆开放平台产品设计	130
5.2.1 开放平台的技术核心——OpenAPI	131
5.2.2 基于 OpenAPI 的图书馆资源应用集成	134
5.2.3 UOA 图书馆开放平台产品设计	139
5.3 UOA 设计实例一 —— 学术搜索引擎 NOODLE	143
5.3.1 创作源起——从国际期刊投稿需求说起	144
5.3.2 核心理念——像 Google 一样好用	145
5.3.3 Noodle 页面设计	148
5.4 UOA 设计实例二 —— 具有用户黏性的个性化图书馆 BOOK+	153
5.4.1 创作源起——从用户对 OPAC 的不满开始	153
5.4.2 核心理念——与互联网应用互联互通	157
5.4.3 BOOK+ 页面设计	160
5.4.4 五大功能亮点	165
第 6 章 总结及后续研究展望	173
6.1 基于 SOA 的数字图书馆一体化业务系统	173
6.2 UOA 的理论与实践创新	177
6.3 后续研究展望	181
参考文献	183
索引	190
后记	199

第1章 绪论

图书馆拥有大规模的文献资源,是信息组织活动非常活跃的场所。为适应计算机和互联网迅速发展的大环境,数字图书馆的建设成为了图书馆在新时期的重要任务。基于网络的信息组织是数字图书馆承担的主要职责,然而面对日新月异的互联网技术更新,图书馆的危机感越来越强,甚至产生了“互联网威胁论”。一些学者认为互联网的信息组织正在逐步取代图书馆,互联网抢走了图书馆的用户。深入研究互联网信息组织的发展历史,我们发现互联网的每一次进步都为图书馆带来了新理念、新方法和新技术。事实上自从信息组织进入网络时代,互联网与图书馆就不是竞争关系,而是从属关系。即图书馆信息组织活动是互联网的一个组成部分,互联网始终引领着图书馆的发展。

1.1 互联网不同历史时期的图书馆信息组织

互联网信息组织从“门户网站时期”、“搜索引擎时期”一直延续到现阶段的“开放平台时期”。每一个时期,图书馆信息组织都汲取了互联网应用的先进理念和技术,自主开发适应各个时代的产品。图书馆坚持不懈地服务创新,取得了良好的绩效,为用户带来了极大的方便。

1. 互联网“门户网站时期”的图书馆分类导航

在早期,网上的信息搜索手段很匮乏。查询网址需要借助工具书或者口口相传,效率非常低下。随着网站的逐步增多,用户越来越需要一个“集散地”对信息进行集中组织和管理,于是崛起了以 Yahoo 为代表的门户网站^①。当时很流行使用“冲浪”一词来表示上网。“冲浪”代表着从一个网站链接到另外一个网站,信息按照类别依托于超级链接呈现于用户面前。获取网址比使用

^① 雅虎简介[EB/OL].[2011-7-25]. <http://tech.sina.com.cn/other/2004-06-23/1911379391.shtml>.

工具书要方便许多。门户网站在互联网发展的初期成为信息组织活动的主流,众多有实力的商家争相建立门户。然而随着时代的进步,信息呈几何级数式地增长,仅按照分类进行信息导航已渐渐不能满足用户的需求。一方面门户集成了很多内容,赋予用户通往信息的通路;另一方面,这些网站大多布局繁杂,让人眼花缭乱,充斥着大量的无用信息。分类导航是一种以资源为中心的信息组织方式,网站内容的遴选和呈现完全以开发者的意志为转移,给予用户的只是信息而不是知识。在门户网站纷繁复杂的信息包围下,用户获取知识变得举步维艰。可想而知,到了 20 世纪末门户网站逐步衰落成为不可逆转的历史趋势。

在门户网站时期,图书馆网站大都仿照门户的特点运用丰富的信息填满主页。同时还自主开发很多分类导航工具,包括针对数据库的分类导航、揭示到刊的电子期刊导航,以及 OPAC 中的图书主题分类等三种形式^①。这些工具既有囊括所有学科的全面导航,也有专业领域内的专科导航。很多图书馆联盟专门立项建设学科导航,并取得了良好的服务效果。据厦门大学图书馆公布的数据显示,时至今日仍然有 29% 的用户^②以学科导航作为进入图书馆的入口^③,然而由于导航数据时刻存在变化,特别是电子期刊的变化较大,需要投入可观的维护经费和人力成本。有些图书馆在项目建设完成以后,由于没有后续的资金支持,分类导航不能及时更新维护,致使成为图书馆服务的鸡肋。不管怎样,在门户网站时期分类导航曾经为用户提供了适应需求的便捷入口,让图书馆服务大放异彩。而随着信息组织活动的进一步发展,图书馆分类导航已不再担任主要角色。

2. 互联网“搜索引擎时期”的图书馆信息检索

在分类导航已不能掌控日益增长的信息量以及与之相应的用户需求时,门户网站逐渐衰落。这时搜索引擎带来了新的信息组织理念,迅速产生了新的网络格局。2000 年 Google 曾经作为 Yahoo 的搜索服务提供商,为 Yahoo

① 邵正荣,陈刚. 电子期刊分类导航系统的设计与实现[J]. 大学图书情报学刊, 2002(1):37-39.

② 该数据来源于厦门大学萧德洪馆长于 2011 年 6 月“高校图书馆发展论坛暨数字图书馆前沿问题高级研讨班”会议发言的 PPT。

③ 萧德洪. 关于电子资源分类的讨论[EB/OL]. [2011-7-25]. <http://202.115.54.22/digilib/schedule.aspx>.

网站上的搜索框提供搜索结果。当时的 Google 面临资金短缺的难题,有意让 Yahoo 收购,然而 Yahoo 当时的战略重点仍然放在门户而轻视搜索,因此与 Google 失之交臂。而 Google 则克服了困难,获取了硅谷两家风投公司的资助,一举取代 Yahoo 成为了第二代互联网的领军商户。搜索引擎自此承担起采集、组织、整合和传播互联网信息的主要任务。与门户的导航模式相比,搜索模式适应了信息爆炸时代用户精准定位查找自己想要的信息,摒弃了繁琐丰富的设计,页面变得简洁明了。它们将各个网站上的内容以关键词为中心进行重组,网站与网站之间的简单链接关系被打破,内容的关联性成为关系的主要表现。检索结果则是在用户主观意识基础上呈现的,直接与需求相关。至此,互联网的信息服务模式逐渐从以门户的资源为中心转换为以搜索引擎的关键词为中心。搜索模式与门户的分类导航相比,把用户被动地接受信息变成主动地搜索信息,离用户的需求更近一步。直到目前,搜索模式仍然是用户在互联网上搜索信息的主要手段。但正因为以关键词为中心的信息组织方式,搜索引擎在很多方面仍然显得不足:

(1) 信息整合依托于网址链接而不是内容本身。检索结果中呈现的仍然是一个网址链接序列,没有直观内容的呈现。用户要看其中的内容必须多次点击链接进入某个网站,而网站内容与检索意图的相关度很难精准控制。

(2) 不能解决网站分立、多点登录、多服务并存的网络现状。用户要使用检索结果网站中的信息和服务,仍然得自行解决注册、登录、检索等各系统自身的问题。获取有效信息的操作仍然比较麻烦。

(3) 面对散落网络各处的信息碎片,搜索引擎显得无能为力。以关键词作为信息联络的纽带显得过于单薄,不能更深层次地揭示信息之间的内在联系。例如网上有很多信息与地理位置有关,但不能在地图上直观地显示。当很多信息彼此之间具有某种关系,但并不是依赖关键词连接时,搜索则失去了它的威力。这些有着某种内在关系的信息缺乏联系,就像一个个碎片,散落在互联网各处,不能被用户使用。

在搜索引擎时期,图书馆极力发展自己的新产品。在线揭示馆藏的 OPAC 越来越受重视。资源检索工具如统一检索、跨库检索、联邦检索等也成为实践研究的重点。由于这些工具与搜索引擎的功能有相似之处,一些业界人士曾经把它们对立起来看待,把图书馆网站访问量的减少归咎于 Google 的存在。Google 因为备受用户青睐而一度成为图书馆界的“洪水猛兽”。仔细分析搜索引擎和图书馆检索工具,我们发现两者的职能是有很大差异的。

搜索引擎要解决的是广而全的问题,而图书馆资源检索则是解决深而专的问题。用户利用搜索引擎是为了找资源,检索目标可以明晰,也可以模糊。主要是解决某个资源“有没有”或者“哪里有”的问题。而用户到图书馆检索的目的则完全不同,是为了借书或者获取原文。两者完全可以相辅相成。用户寻找资源的入口通常会搜索引擎,而当他们有全文需求的时候则会回归图书馆。有些图书馆员总想把用户检索入口拉到图书馆网站,这是没有认清图书馆检索工具的职责而本末倒置了。图书馆不需要大包大揽做到像搜索引擎一样指引海量信息,而只需要做到明确指示馆藏及相关信息,可供用户方便使用即可。事实上图书馆的用户是永远不会被抢走的,即使检索入口不在图书馆,他们迟早也是需要回来的。用户需要图书馆就跟图书馆需要用户一样,两者密不可分。

时至今日,搜索引擎仍然是广大用户频繁使用的检索工具。然而随着时代的发展,用户的需求仍在不断地变化。在普适性的检索需求被满足以后,用户在个人定制、信息混搭(Mashup)等方面趋于个性化的需求也越来越明显。开放平台的发展和正是为了适应个性化的新需求而逐步进入应用领域的。普适性和个性化的这两种信息组织方式在满足用户需求的层面互为补充,同一时期并存于互联网。有趣的是,正如 2000 年 Yahoo 和 Google 的失之交臂,Google 也曾经面对这样具有历史意义的十字路口。2007 年 Facebook 在上市问题上遇到困难,希望寻找有实力的买家 Google 进行收购,但由于 Google 战略重点仍放在搜索而无意收购,便促成了开放平台时代 Facebook 占领先机。

3. 互联网“开放平台时代”期待图书馆的新发展

2007 年 6 月 Facebook 宣布开放其 F8 平台,自此开放平台进入了互联网的视野。Google 则步 Facebook 后尘走上开放平台之路。随后众多商家趋之若鹜,全部以开放平台战略攻城略地。2008 年苹果公司推出了手机开放平台 App Store,随后将此成功的营运模式复制到互联网上,成为 Mac 系统下的 App Store。Google 则推出了适用于 Chrome 浏览器的 Chrome Web Store,微软也不甘落后开发了 Windows App Store,于 2011 年 4 月曝光其中文界面^①。腾讯在 2011 年 5 月推出了腾讯 Q+ 开放平台,并于同年 6 月宣布开放

^① Windows 应用商城中文界面曝光[EB/OL]. [2011 - 7 - 25]. <http://www.alibuybuy.com/posts/58348.html>.

旗下所有品牌平台系统^①。“开放平台”已成为互联网当前最炙手可热的企业发展战略关键词。

与搜索引擎不同,开放平台关注用户个体,它的信息来源、信息组织方法、信息内容都以用户需求为中心,推崇用户的个性化。用户意志的承载形式是应用级别的集成,集成的结果是对用户有用的信息。开放平台相对于搜索引擎,在以下几个方面做了提升:

(1) 将维系信息的纽带从关键词拓展为多元化表现形式。维系信息的纽带可以是用户本身,地理位置,也可以是同一本书、同一首歌、同一部电影或者同一个主题,其表达信息内在关系的方式和效果远远超越了关键词。只要信息之间具有内在联系,就存在着混搭(Mashup)的可能。这种全新的信息组织方式可以组织碎片化的信息,突显信息直接的内在关联;可以组织碎片化的应用,避免用户徘徊于各种网站之间;还可以组织碎片化的人,将有着某种潜在关系的用户在网络上关联起来。

(2) 将以关键词为中心的信息组织方式转换为以用户为中心的组织方式。开放平台上有意识整合的信息源,往往可以向用户呈现他们最需要、最密切相关、最有用的信息。甚至开放平台要集成什么,要推送什么都可以让用户自己决定。个性化的定制在互联网上随处可见。对于用户来说,开放平台真正解决“信息泛滥”和“知识难求”这一对矛盾。用户可以按照自身需求来组织和获取大量有用信息,这大大改善了用户体验。对于开发者来说,开放平台解决了“服务创新”和“系统分立”这一矛盾,让新服务具备呈现于统一平台的可能,用户认证也可以合而为一,不会为用户增加访问难度。服务创新的绩效也会得到改善。

(3) 将互联网的信息组织提升为知识组织。知识组织就是用一定的方法把知识客体中的知识因子和知识关联揭示出来,便于人们认识、解释和接受。开放平台的关键技术 OpenAPI 开放的就是一个个知识因子,这可能是某一用户的痕迹;可能是关于某一部电影的内容;可能是关于某一个地理位置的信息。开放平台则通过这些 API 接口提取大量知识因子,并对其进行分析和综合,形成新的知识关联,将有内在关联的知识有秩序地展现出来供用户认识、

^① 腾讯 QQ 推出 Q+ 开放平台,开放核心功能[EB/OL]. [2011-7-25]. <http://www.alibuybuy.com/posts/59542.html>.

理解和接受^①。

图书馆也在顺应开放平台的发展不断推出自己的新应用,如诸多Web2.0应用,各类 Mashup 应用等。这些小的尝试都为图书馆用户带来新的体验,然而仅仅有这些创新还远远不够。开放平台时代需要图书馆有大的举措,需要图书馆变革其传统观念和息组织方法,真正将“以用户为中心”付诸实践。要进行大规模的改革,必须从图书馆息组织的根本——图书馆自动化系统入手。因为自动化系统承载着图书馆业务,而业务是一切图书馆息组织的基础。如果基础架构上的息组织形式不变,则很难彻底改变面对用户的息展现方式。只有自下而上式的改革才能从根上改变图书馆现有的息组织方式,真正做到“以用户为中心”。

1.2 系统设计思想蜕变过程中的图书馆自动化系统

图书馆自动化系统(Integrate Library System, ILS)承载着图书馆绝大部分的业务工作,是图书馆员每天业务工作的依托,可以说是图书馆息组织的根本所在。国内自20世纪90年代末建立数字图书馆的初期,便开始使用自动化系统。最早是清华大学图书馆引进的INNOPAC系统,北京大学图书馆的SIRSI系统,国家图书馆引进的ALEPH系统。随后国内自主研发了汇文、ILAS、北邮、金盘等系统。目前这些系统仍然在大多数图书馆使用,它们运用的是面向流程的设计方法,使用时间基本都已超过10年。然而在这10年间,系统设计思想却经历了一系列翻天覆地的变化,从面向流程到面向对象,从面向对象再到面向服务。

1. 面向流程的自动化系统

在计算机和互联网技术发展的早期,开发的软件基本都是业务管理软件。软件设计依托于业务流程,这是最为实际和实用的一种思维方式。面向流程最重要的是模块化,其流程很清晰,信息被很规范地组织在流程当中,因此流程是系统不可改变的根本。面向流程设计思想流行之际正是国内外各家公司设计图书馆自动化系统的时候。图书馆自动化系统大多使用了这种设计方法。因此,当时设计的自动化系统逻辑结构清楚,系统模块分明,流程运行

^① 翟晓娟,许鑫. 解析图书馆息组织在互联网发展三个时期的定位、演变及趋势[J]. 国家图书馆学刊, 2012(2): 12-18.

顺畅。

由于面向流程设计思想的特性,流程一旦被制定,就很难再作大的调整。在开发自动化系统时期,软件之间共享程度还比较低,系统设计更多的是依赖于技术人员对图书馆业务的理解,而非具体操作的图书馆员。因此在系统使用十多年的过程中,图书馆业务不断发展变化,出现了很多与系统功能格格不入的地方。而流程是系统的根本,不能变动,所以这种不协调就只能保留下来。久而久之,系统功能与业务需求的不匹配越来越多。

此外面向流程的方法在重用^①方面的适应力很弱。因此当图书馆业务有新的需求,并需要在系统中添加新功能的时候,原有的程序很难被重用。只能为了新需求重新开发程序代码,即使新的代码与原有代码有很多雷同之处,也不得不多加载一套在系统里面。随着时间的推移,系统中存在很多重复代码和冗余数据,致使自动化系统变得越来越庞大,数据库越来越臃肿。天长日久积累的这些症结影响系统运行效率,很难被清除。

2. 与面向对象的失之交臂

面向对象(Object Oriented, OO)是20世纪90年代末到21世纪初系统设计的主流。它根据业务需求抽象业务对象,然后对需求进行合理分层,构建相对独立的业务模块,之后设计业务逻辑。利用多态、继承、封装、抽象的编程思想实现业务需求。最后通过整合各模块,达到高内聚、低耦合的效果,从而满足需求^②。从面向流程到面向对象的这一次提升,核心在于大大提高了重用机制,实现了功能与数据封装在一起的重用。程序员可以从不断重复地编写类似代码的体力劳动中解放出来,不必重复编写菜单、打印等通用功能。面向对象方法让应用功能重复利用,并把这些积累工作从个人行为延展到整个软件界。

面向对象应用级别的重用事实上可以解决系统代码重复、数据冗余的问题。运用这种方法设计的系统相较原有面向流程的系统有质的飞跃。然而当时图书馆自动化系统在图书馆业务工作中的应用已经全面展开,工作人员、管理人员和用户已经适应完毕。要想在短时间内把自动化系统全部推翻重新设

① 这里的“重用”指的是系统在代码和数据层面的重复利用,等同于复用。重用和复用将在后面的章节中多次提到。

② 百度百科. 面向对象[EB/OL]. [2012-05-21]. <http://baike.baidu.com/view/125370.htm>.