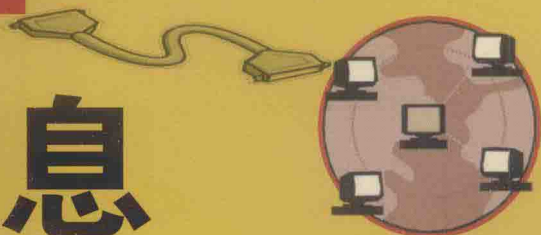


资源加工与生物工程

学术信息 服务系统

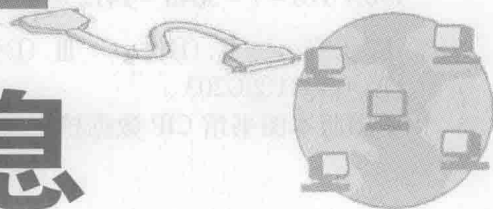


付玉 著

湖南师范大学出版社

资源加工与生物工程

学术信息 服务系统



付玉 著

湖南师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

资源加工与生物工程学术信息服务系统 / 付玉著. —长沙: 湖南师范大学出版社, 2014. 9

ISBN 978 - 7 - 5648 - 1412 - 0

I. ①资… II. ①付… III. ①生物工程—学术研究—信息系统—研究
IV. ①Q81②G203

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 242487 号

资源加工与生物工程学术信息服务系统

付 玉 著

◇组稿编辑: 胡亚兰 黄道见

◇责任编辑: 蒋旭东 郭海波

◇责任校对: 何远翠

◇出版发行: 湖南师范大学出版社

地址/长沙市岳麓山 邮编/410081

电话/0731. 88853867 88872751 传真/0731. 88872636

网址/http: //press. hunnu. edu. cn

◇经销: 湖南省新华书店

◇印刷: 长沙市宏发印刷有限公司

◇开本: 710mm × 1000mm 1/16

◇印张: 11. 5

◇字数: 200 千字

◇版次: 2014 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

◇书号: 978 - 7 - 5648 - 1412 - 0

◇定价: 28.00 元

前 言

资源加工与生物工程学术信息服务系统是一个为资源加工与生物工程学术领域进行服务的信息系统。对学术信息服务系统而言,共享是交流的基础,交流是服务的保障,学术信息服务需要建立在一个平台之上。本书的目的,在于满足用户的当前需求与未来的潜在需求,规划、设计并开发一个用于资源加工与生物工程学术领域的学术信息服务系统,以期为该领域的学术、科研、生产实践、产业融资等需求提供服务。

本系统首先采用传统的结构化开发方法,将系统分为前台和后台两大系统从而实现大系统的“分而治之”;然后,在架构设计和开发过程中,结合现代的面向对象(Object Oriented)的思想以及基于WEB的应用技术,采用三层B/S模式进行规划、设计;最后,实现并构建了资源加工与生物工程学术信息服务系统。具体而言,本书主要完成了以下工作:

首先,论述了资源加工与生物工程学术信息服务系统的设计思想,认为一个开放互连的平台是连接学术、教学、科研、成果转化、生产应用的桥梁,是促进学术及学科发展、科技成果转化、产学研一体化的重要措施。该平台能否为学术服务,如何实施服务,以及为学术服务的深度及广度等内容,都与平台的设计与构建过程相关。

其次,分析并设计了系统的架构模型。本系统将整个系统分为前台和后台两大部分:前台负责用户交互,后台负责数据处理。用户需求来源于资源加工与生物工程学术信息服务系统。整个系统构建在三层B/S模式之上,是一个基于WEB的应用系统。本系统描述了B/S模式的四大典型特性,即:基于互联网Internet而不是局域网的应用;系统的开放性;系统配置的简单性;终端零维护。论述了三层结构的特性:将表示逻辑与处理逻辑分

开；将处理逻辑与数据管理分开。在系统的实现过程中，采用了“PHP + Apache + MySQL”黄金组合策略，即：选用了 PHP 作为服务器端的脚本语言，选用了 Apache 服务器用来接收和处理系统的 WEB 请求，选用了 MySQL 数据库管理系统来实现系统的数据管理。

最后，本书并对系统的构建和实施过程中的关键过程和问题作了详细论述。结合资源加工与生物工程学科的特点，笔者开发出了一个完整的学术信息服务系统。该系统可以进行学术信息的录入、增加、编辑、修改、查询等基本处理以及文件的上传、下载、视频、PDF 文件浏览等高级功能，形成了一个完整的、有学科特色的学术信息服务系统。

通过对本系统的深入及有效的研究，可以得出如下结论：

(1) 规划、开发资源加工与生物工程学术信息服务系统不仅是必要的，而且是可行的。

(2) 开发可采用传统的结构化方法与现代面向对象思想相结合的思路来实现。

(3) 系统可分为前台和后台两部分，两者在逻辑上相互独立。

(4) 系统采用三层基于 B/S 模式，使得表示、逻辑、数据三者独立，并且设计成中英文两个版本。

(5) 可以将本系统的架构移植到其他专业的学术信息服务系统，从而形成一个通用的学术信息服务系统。

本书的创新之处，一是设计并实现了资源加工与生物工程学术信息服务系统的架构；二是提出了学术信息服务系统的总体拥有成本 TCO (Total Cost of Owning) 的概念，并用它作为开发模式的依据；三是在现有的架构模型的基础上，抽象出了学术信息服务系统（中英文版）的通用架构；四是提出了学术信息服务概念的内涵，特别是将项目融资的内容加入其中，突出了学术领域中产、学、研一体化思想。

本书来源于对一个实际的信息服务系统的开发实践的总结和提炼，本系统的分析、设计、开发等过程甚至大部分源代码都可以方便地移植、扩展到其他学术领域，因此本书可供开发基于 WEB 应用系统的人士参考，也可以供开发其他学术信息服务系统的人士借鉴。

目 录

第1章 引 言	(1)
1.1 资源加工与生物工程领域中计算机及网络技术的应用	(1)
1.1.1 网络及计算机技术在各领域的广泛应用	(1)
1.1.2 国内外网络及计算机技术在资源加工与生物工程 领域的应用	(3)
1.2 项目提出	(6)
1.2.1 项目背景	(6)
1.2.2 项目的必要性与可行性论证	(7)
1.2.3 项目的预期效果	(8)
1.3 系统特色的设计	(9)
1.4 本系统所涉及的术语说明	(10)
1.5 本书的结构	(13)
第2章 资源加工与生物工程学术信息服务系统的需求分析	(15)
2.1 本项目的用户需求与需求风险	(15)
2.2 需求风险的分析及应对措施	(16)
2.3 本系统的需求风险及规避措施	(17)
第3章 资源加工与生物工程学术信息服务系统的架构设计	(19)
3.1 架构设计一般原则	(19)

3.1.1	系统的架构设计及其原则	(19)
3.1.2	系统定位	(20)
3.2	系统的总体规划	(20)
3.3	系统的详细设计	(21)
3.3.1	系统的用户设计	(21)
3.3.2	学术信息服务系统的内容设计	(22)
3.3.3	系统的安全设计	(23)
3.4	开发平台的选择	(26)
3.4.1	选择基于 WEB 应用的开发工具: PHP	(26)
3.4.2	WWW 服务器的选择	(29)
3.4.3	数据库 (DB) 服务器的选择	(30)
第 4 章	资源加工与生物工程学术信息服务系统的数据层设计	(32)
4.1	数据库设计的原则	(32)
4.2	数据库连接方式的选择	(32)
4.3	数据表结构的设计	(33)
4.3.1	学术论文数据表 (TAB_ PAPER) 设计	(33)
4.3.2	硕博论文索引数据表 (TAB_ INDEX) 的设计	(34)
4.3.3	新闻数据表 (TAB_ NEWS) 的设计	(35)
4.3.4	通知数据表 (TAB_ ANN) 的设计	(36)
4.3.5	会议数据表 (TAB_ MEETING) 的设计	(36)
4.3.6	留言板的数据表 (TAB_ MESSAGE_ BOARD) 的设计	(37)
4.3.7	留言回复表 (TAB_ MESSAGE_ BOARD_ HUIFU) 的设计	(37)
4.3.8	用户管理的数据表 (TAB_ USER) 的设计	(38)
4.3.9	BBS 管理的数据表 (TAB_ BBS) 的设计	(39)

4.3.10	校友录管理数据表 (TAB_HOMECOMING) 的设计	(39)
4.3.11	项目融资管理数据表 (TAB_XIANGMU) 的设计	(40)
4.3.12	学术带头人管理数据表 (TAB_XIANGMU) 的设计	(40)
4.3.13	视频点播 (VOD) 的数据表设计	(41)
4.3.14	聊天室数据表的设计	(42)

第5章 资源加工与生物工程学术信息服务系统的前台设计与实现

5.1	前台设计概述	(44)
5.2	学术信息服务系统的界面设计举例: 聊天室界面	(46)
5.2.1	选择聊天室界面	(46)
5.2.2	聊天室的登录	(47)
5.2.3	聊天界面	(47)
5.3	学术信息服务系统的项目融资界面设计	(48)
5.3.1	项目融资查询界面	(48)
5.3.2	项目融资内容显示页面	(49)
5.4	文件上传与下载	(49)
5.4.1	文件上传界面	(49)
5.4.2	文件下载界面	(50)

第6章 资源加工与生物工程学术信息服务系统后台管理子系统的设计与实现

6.1	后台管理子系统的设计思想	(51)
6.2	后台的组成设计	(53)

6.3	硕博论文索引维护的实现	(54)
6.3.1	功能描述	(54)
6.3.2	功能实现过程及算法	(54)
6.4	专业论文维护的实现	(59)
6.4.1	专业论文维护表的 E-R 图	(59)
6.4.2	专业论文维护的关键算法及实现	(60)
6.5	新闻管理的实现	(70)
6.5.1	新闻管理的设计思想	(70)
6.5.2	新闻管理的程序流程图	(71)
6.5.3	新闻管理部分的实现	(72)
6.6	会议通知管理	(73)
6.6.1	会议通知管理概述	(73)
6.6.2	会议通知管理的实现	(73)
6.7	留言板管理的实现	(74)
6.7.1	留言板管理的设计思想	(74)
6.8	用户管理的设计与实现	(77)
6.8.1	用户管理的设计思想	(77)
6.8.2	用户管理的实现	(78)
6.9	BBS 管理的设计与实现	(79)
6.9.1	BBS 管理的设计思想	(79)
6.9.2	BBS 管理的具体实现	(80)
6.10	校友管理的设计与实现	(82)
6.10.1	校友管理概述	(82)
6.10.2	校友管理部分的实现	(82)
6.11	上传文件管理的设计与实现	(83)
6.12	项目融资概述	(85)
6.13	学术带头人管理的设计与实现	(87)

6.13.1	学术带头人管理的设计思想	(87)
6.13.2	学术带头人管理的实现	(88)
6.14	视频文件 (VOD) 的存储与显示	(89)
6.15	PDF 文件的浏览	(90)
6.16	聊天室的实现	(92)
6.16.1	聊天室的方案设计	(92)
6.16.2	聊天室的实现	(94)
6.17	数据备份与恢复的实现	(95)
6.17.1	数据备份	(95)
6.17.2	数据恢复	(96)
6.18	后台管理设计的创新之处	(97)
第 7 章	英文版学术信息服务的设计与构建	(98)
7.1	英文版分析与设计概述	(98)
7.1.1	英文版的需求分析	(98)
7.1.2	英文版的系统分析	(98)
7.1.3	英文版的架构设计	(99)
7.2	英文版的构建	(99)
7.2.1	前台页面的构建	(99)
7.2.2	后台管理的构建	(102)
7.2.3	数据表的构建与实现	(102)
第 8 章	学术信息服务系统通适模型的设计	(104)
8.1	通适模型的需求描述	(104)
8.2	通适模型的架构设计方案	(104)
8.3	通适模型的总体设计方案	(105)
8.4	通适模型具体化时应注意的问题	(106)

第9章 结论及进一步的研究工作	(107)
9.1 本书的主要工作总结及结论	(107)
9.2 资源加工与生物工程学术信息服务系统的特色	(109)
9.3 资源加工与生物工程学术信息服务系统的创新之处	(110)
9.4 资源加工与生物工程学术信息服务系统的进一步研究	(112)
附录一 系统开发及运行平台的安装与配置	(113)
附录二 前台主控页面的程序代码	(114)
附录三 后台管理页面的主控程序代码	(160)
参考文献	(168)

第1章 引言

首先介绍本项目的研究意义和背景,以及国内外相关领域的研究现状,然后解释三层模式及信息服务系统的基本概念和含义,并给出本课题的主要内容和研究重点,以及本人在课题组承担的具体工作。

1.1 资源加工与生物工程领域中 计算机及网络技术的应用

1.1.1 网络及计算机技术在各领域的广泛应用

网络和通信技术迅速发展,Internet 已经成为世界上覆盖面最广、规模最大、信息资源最丰富的计算机信息网络。^[1]

随着网络技术和通信技术的迅速发展,Web 服务逐渐成熟,在应用广度和应用深度方面都有突破,基于 Web 的信息服务已成为网络领域的研究重点和热门话题。

对于学术研究而言,对一个学术领域的全方位的、动态的、立体的描述,单靠搜索引擎进行搜索是无法做到的,因为搜索出的内容是零散的、静态的、直线式的、单向的,它也许可以描述有哪些论文,哪些技术,哪些方向,但系统、集成、立体地对整个学术领域进行描述显然无法做到,无法知道前沿、动向、专家信息。而作为一个学术研究工作者,最希望能全面、系统地研究某一学科,需要了解这一学科的方方面面,这时,特别需要一个集成化、系统化的研究和探讨平台,以便能够对信息进行有效的集成。

当今的网络技术已不仅仅像以前那样,对于拥有大量信息需要与外界交互或者发布的系统来说,一个一个页面地制作发布必然在实时性、动态性上产生问题,这时采用实时动态信息服务技术是必要的。

服务类型和提供方式多样化:随着 Internet 的飞速发展,人们不仅在其上发布和共享各种信息,而且开始在 Internet 上运行各种应用,为用户提供各种各样的服务。一方面,随着计算机网络技术和通信技术的发展,Internet 逐渐扩展到无线和家电领域,具有联网功能的手持式设备、信息家电开始在市场上出现,Internet 的接入方式和接入设备日趋多样化,大大促进了 Internet 上各种各样的服务的出现。如现在的主流上网终端除了 PC 及 NB (笔记本)外,还有 Mobile (手机)、PDA (个人数字助理)等,且性价比有越来越高的趋势。另一方面,在科学研究领域,就有许多在线的服务,如在线方案设计、在线实验查询、在线科学计算、在线结论验证等。同时,由于 Internet 的各种服务资源日益丰富,Internet 已经逐渐从信息发布与共享媒体,逐渐演变成为一个智能服务的提供者,一个大规模的、分布式的多功能服务平台,用户需求个性化与集团化共存:与 Internet 从媒体到服务提供平台的演变相对应,用户需求也随之发生了变化。一方面,面对 Internet 这样一个超大规模的线性信息库,用户很难迅速准确地找到需要的信息,产生了按需定制服务的需求,于是人们研究开发了各种个性化、智能化的信息获取系统,如视频点播 (Video On Demand)、音频点播 (Audio On Demand)、新闻点播 (News On Demand),以及其他各种个性化、智能化的信息获取工具与系统^{[2][3]}。还有一些研究人员将数据挖掘技术应用到 Web 领域,帮助用户从大量的 HTML 页面中挖掘所需要的知识^[4],我们把这些技术统称为 Internet 上的信息点播或知识点播 (Information/Knowledge On Demand) 技术。同样,面对 Internet 上提供的各种服务与应用,用户也产生了按需定制计算 (Computing On Demand) 的需求。另一方面,信息需求集团化也越明显。对于某一群从事同一学科研究的人群而言,他们的需求又非常接近,以至于信息可以打包传送。这样大大减少了信息的空间复杂度,使信息提供者有更多的可能提供更丰富的内容,而不是各种形式的个性化信息。这种用户需求个性化与集团化共存的结果,是使集成信息平台有更广阔的空间,可以在分类

的前提下（满足集团化需求），更多地采用定制的方式（满足个性化需求）。

1.1.2 国内外网络及计算机技术在资源加工与生物工程领域的应用

在国外，计算机在矿业中的应用已较成熟，计算机辅助矿物加工（CAMP）一词很好地概括了计算机在矿业领域应用的产生与发展^[5]，各种过程模型的建立与仿真，多媒体及图像处理技术、人工智能与网络技术等，在矿业领域的应用已较为普遍，著名的六种软件已在各矿业企业、研究所应用^[6]。

在我国的资源加工与生物工程领域，工艺研究已比较成熟^[6]，计算机应用也有一定的发展，主要包括矿业信息管理、人工智能与专家系统、系统模拟^[7]等均已建成并得到了较为广泛的应用。

在资源加工与生物工程领域学术信息服务领域，计算机及网络技术的应用主流是基于WEB的应用。随着ASP、PHP、XML和JAVA语言的迅速发展，Web服务逐渐成熟，在应用广度和应用深度方面都有突破，Web服务也从简单的信息发布、信息共享逐渐向智能的多功能服务演变。主流的动态信息服务系统技术有PHP、JSP和ASP技术。这些技术的共同特点就是能够嵌入到HTML脚本中运行，在用户调用网站时，动态地生成用户浏览的页面。这些技术的最大特点是都用到了数据库技术和基于WEB的应用技术，它们的执行过程如图1-1所示，其工作逻辑如图1-2所示^{[8][9]}。

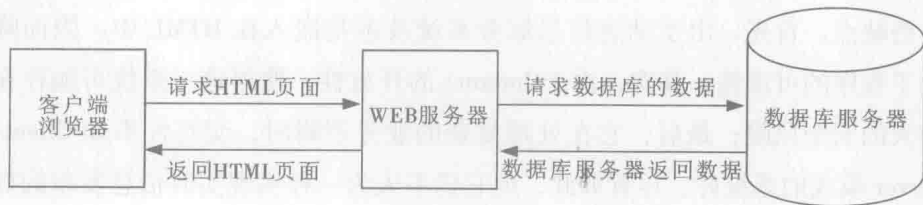


图 1-1 基于 WEB 的信息服务流程

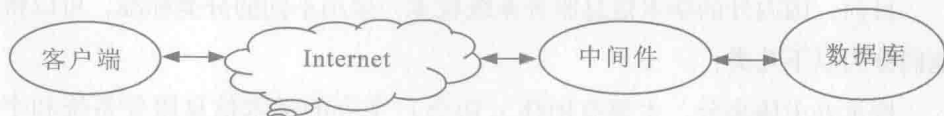


图 1-2 基于中间件的工作逻辑示意图

从图 1-1 和图 1-2 可以看出, 动态信息服务系统技术的最典型的特征之一就是数据的动态性, 其次是由于中间件的加入, 使得数据与逻辑处理分隔开来。最终的表现结果是, 随着后台数据的变更, 前台页面可以自动地、动态地更新, 这种情况特别适合于需要多个用户共享数据及服务的场合; 并且, 数据库与表示层、处理层相互独立, 有利于业务流程独立处理。这一处理过程通常与数据库本身无关。

采用动态技术的 WEB 服务系统第一个特点是建设周期短^[8], 不需要编写很多的 HTML 页面, 很多时候, 一个动态技术的页面可以完成很多静态 HTML 页面要完成的功能。第二是维护方便, 一般完成一个动态页面的维护, 也就相当于完成了很多个 HTML 页面的维护, 同时, 可在 WEB 页面进行整个系统的维护。第三, 内容添加容易, 可直接对数据库进行输入, 同时, 由数据库对数据进行存储, 保证了数据的安全性、完整性、统一性。第四, 版面的更新容易, 只要对数据库进行改动, 版面内容随之变动。

将 WEB 技术应用于学术领域, 就形成了基于 WEB 的学术信息服务系统。学术信息服务系统虽然不能直接作用于学术研究 (如获得实验数据、取得实验结果), 但它可以通过提供信息、整合资源、方案指导等方式为学术服务。

基于 WEB 的动态学术信息服务系统技术虽然有很多优点, 但它也存在一些缺点。首先, 由于动态信息服务系统技术是嵌入在 HTML 中, 因而降低了程序的可读性; 其次, 由于 Internet 的开放性, 使得这一系统可能存在较大的安全风险; 最后, 它在处理复杂的业务逻辑时, 交互性不如 Client/Server 模式的系统好。尽管如此, 但它仍不失为一种实现实时信息发布的好方法。

目前, 国内外的学术信息服务系统较多, 采用不同的分类标准, 可以将他们分为以下几类:

按承办主体来分, 主要有团体 (协会) 主办的学术信息服务系统和个人主办的学术信息网页两种;

按系统的主要内容来分, 主要有学术信息发布类、学术评论 (批评)

类、综合类（包含学术信息发布、学术评论、学术信息服务等）三种；

按所涉及的学科特点来分，主要有人文学科类（文学、艺术、哲学等）和理工科类（含数、理、化基础学科和应用学科类）两种；

按是否使用了动态技术来分，可以分为动态（使用了后台数据库）、静态（静态 HTML 网页）两种。

根据承办主体来分析，团体型和个人型各有特点，现分别说明如下：

1. 团体学术信息服务系统：团体学术信息服务系统一般以介绍某学术团体的基本情况和发展动向为主，提供论文发表、论文下载、学术论坛、信息服务等功能。系统由于依托于某一团体，如某研究协会、科研所、高校等，人力、物力、财力较为雄厚，信息来源广泛，系统规模较大，内容全面系统，信息的及时性、交互性、立体性均较好。

2. 个人学术主页：由学者个人或部分志同道合的学术界同行创办、主持的网站，其内容以学术动态介绍、发表文章、阐述个人学术观点为主，非常具有“个性”和“民营色彩”，一度成为学术信息服务系统的主流。个人学术信息服务系统主要以特色取胜。其特色表现在针对性很强，对其所从事领域的某些方面有独到的见解，因而其中的 BBS 成为人气最旺的部分。

经作者搜索、分析，并通过与同行讨论确认，认为国内目前有以下一些比较知名的学术信息服务系统：

- (1) 北大法律信息网^[10] (<http://www.chinalawinfo.com/>)
- (2) 制度分析与公共政策网^[11] (<http://www.wiapp.com/>)
- (3) 史学评论网^[12] (<http://historicalreview.jianwangzhan.com/>)
- (4) 学术批评网^[13] (<http://www.acriticism.com/>)
- (5) 学术交流网^[14] (<http://www.annian.net/>)
- (6) 公法评论网^[15] (<http://www.gongfa.com/>)
- (7) 近代中国网^[16] (<http://www.china1840-1949.com/>)
- (8) 中国现代化网^[17] (<http://www.modernization.com.cn/>)
- (9) 世纪中国网^[18] (<http://www.cc.org.cn>)
- (10) 法律思想网^[19] (<http://law-thinker.com/>)

- (11) 中评网^[20] (<http://www.china-review.com/>)
- (12) 中华读书网^[21] (<http://www.booktide.com/>)
- (13) 学而思网^[22] (<http://www.wtyzy.net/>)
- (14) 法学时评网^[23] (<http://www.lawintime.com/>)
- (15) 国学网^[24] (<http://www.guoxue.com/>)
- (16) 光明网^[25] (<http://www.gmw.com.cn/>)
- (17) 中国学术城^[26] (<http://xueshu.newyouth.beida-online.com>)

以上列出的 17 大网站,从所属的团体来看,均隶属于相应的学术团体;从学科分类来看,以人文学科类居多;从网站内容来看,多以信息发布和交互式点评为主;从所使用的技术来看,多使用静态技术。

由此分析,要开发出具有一定价值的学术信息服务系统,一个有创新意义的学术信息系统,必须要有自己的特色。本人设计的特色主要是两个方面:一是构架特色,二是内容特色,这将在以下各章的内容中详细论述和体现。

1.2 项目提出

1.2.1 项目背景

本课题来源于一个有实用价值的应用项目,当时正值互联网络如火如荼之时,学术界对建立基于网络信息系统的应用需求空前强烈。“资源加工与生物工程学术信息服务系统”就是在当时的背景和需求下提出来的,即使到了今天,这样的系统仍是非常有必要的,因为学术研究的领域越来越宽,学术热点越来越多,国内外的学术交流也越来越频繁,开发一个这样的学术信息系统,既顺应了信息化时代的潮流,又满足了学科和学术的发展对信息全方位的需求^[27]。

中国几大相关高校的资源加工与生物工程学科,是一个在全国乃至世界