

· 中州传统音乐研究丛书 ·

中州传统

音乐资料

数据库研究的理论与实践

李敬民 杨健 李鲲 编著



河南大学出版社

· 中州传统音乐研究丛书 ·

中州传统

音
乐
资
料

数据库研究的理论与实践

李敬民 杨健 李鲲 编著



河南大学出版社
HENAN UNIVERSITY PRESS

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

中州传统音乐资料数据库研究的理论与实践/李敬民, 杨健, 李鲲
编著. — 郑州: 河南大学出版社, 2014. 4

(中州传统音乐研究丛书)

ISBN 978-7-5649-1481-3

I. ①中… II. ①李… ②杨… ③李… III. ①传统音乐—专
用数据库—研究—河南省 IV. ①J605.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 078024 号

责任编辑 武桂丽

责任校对 张小艺

封面设计 翟森森

出 版 河南大学出版社

地址: 郑州市郑东新区商务外环中华大厦 2401 号

邮编: 450046

网址: www.hupress.com

电话: 0371-86059750(职业教育出版分社)

排 版 郑州市今日文教印制有限公司

印 刷 郑州市今日文教印制有限公司

版 次 2014 年 7 月第 1 版

印 次 2014 年 7 月第 1 次印刷

开 本 720mm×1000mm 1/16

印 张 10.5

字 数 161 千字

定 价 25.00 元

(本书如有印装质量问题请与河南大学出版社营销部联系调换)

前 言

本书是在李敬民博士主持的 2003 年河南省哲学社会科学规划项目“历史文化资源挖掘、拯救与开发研究——中原传统音乐资料数据库建设”(项目批准号:2003BYS001)的基础上撰写而成的阶段性成果,其中的部分内容依据项目申报时的有关要求,已在学术期刊上发表。但从项目结项(2006 年 9 月)到现在已近 10 年,书中有关内容又做部分修改,同时也为使本书列入“中州传统音乐研究丛书”,故将书名改为《中州传统音乐资料数据库研究的理论与实践》。

本书共由四个部分构成:第一章主要从数据库的意义、基本步骤、系统构建、资料分类、资料存取等方面,针对中州传统音乐资料信息量大,类型复杂,形式多样,非结构化,信息长度不固定,以及音响、视频等连接媒体具有时间敏感性等特点,提出了多媒体数据的内容与结构建模和支持其表达的两种数据模型,使有声资料与无声资料,文字资料、图片资料、乐谱资料、声像资料,宫廷音乐资料、文人音乐资料、宗教音乐资料、民间音乐资料,按区域与民族划分的音乐资料和按历史朝代划分的音乐资料的四种分类方法相结合,利用 ASP. NET 和 ADO. NET 技术实现数据的动态管理,并在存取路径的选择上,运用随机存储结构和多叉树结构两种方法,从根结点到任一叶结点都具有相同的最短路径长度,因而使数据库具有通用性、规模化的资料存取系统,符合尽量减少磁盘访问次数的设计宗旨。

第二章是应用性论述,使用图文并茂的诠释方法,内容包括“数据

库资料检索说明”和“数据库资料检索演示”两个部分。本章将数据库资料分为三种检索类型(“种类检索”“类型检索”“简易检索”)。根据中州传统音乐资料的四种分类法,将每个部分划分为若干个种类,并根据资料属性的六个部分进行检索,其分类能使同种类、同属性的资料集中浏览,因而具有检索速度快、检索位置准确、检索资料量大、方便移植等优点。“二次检索”的复合检索方法将检索的重点放在搜索方面,有简易搜索与高级搜索两类,因而使资料的检索更加精确。“其他功能说明”是针对所有资料的点击率,列出最高的点击项,并推荐资料库内所有类似的目录资料,使每个功能下的若干配套选项生效。数据库资料的检索演示主要针对上述检索说明而进行,目的是为了更清楚地说明数据库的运用方法。

第三章重点强调对象数据库(OODB)和关系数据库(RDB)在构建数据库时所起的作用;在对文字资料的数据挖掘的同时,提高了文本资料的检索速度;多模式自适应图像压缩算法使数据库中的图像处理缩短了编码的时间,提高了运行的速度,解释了网络的美观和动态效果的特效处理,网络环境下多媒体数据的访问方式、原理及多媒体数据库实现的方法与技术等问题,为数据库的网络传输提供了切实可行的理论依据。

第四章是关于数据库的资料分类及有关音乐的个案研究,为资料的种类归属提供更有效的理论依据。另外,在这部分的研究中还重视文化与音乐的关系,并将音乐纳入到文化的领域,以揭示音乐的内涵。

本书的突出特点表现在以下三个方面:首先,上述四个部分是基于多学科相合作的跨学科研究,其理论与实践的紧密结合更接近于实证的方法;其次,利用 ASP. NET 和 ADO. NET 技术开发的网络数据库系统实现了数据的动态管理,因而信息的管理更加快捷、高效,提高了资料的检索速度;再次,将有声资料与无声资料,文字资料、图片资料、乐谱资料、声像资料,宫廷音乐资料、文人音乐资料、宗教音乐资料、民间音乐资料,按区域与民族划分的音乐资料和按历史朝代划分的音乐资料四种分类方法建立了有效的链接,在它们之间形成了快捷、灵便的交互检索。

本书的主要创新体现在以下几点:第一,将中原传统音乐资料的非

物质形态知识和物质形态载体有机地结合起来,根据属性、特征和类型的不同,将其转化为可供计算机处理和检索的印刷型(文字、图表)和非印刷型(声音、影像)信息的集合;第二,将中州传统音乐资料的各种非机读型资料数字化,并用科学的方法,合理地组织转换为计算机可读的信息集合;第三,根据音乐专业和计算机技术的处理要求,对中州传统音乐资料作必要的类型划分,建立起专门、统一的中州传统音乐资料存取、管理和加工的控制系统软件。

本书对中州传统音乐文化遗产的挖掘、拯救、保护和开发具有一定的帮助,它借助当代科技手段赋予无形文化遗产于新的生命。中州传统音乐资料数据库研究作为集计算机技术和音乐资料于一体的跨学科研究,更是便于利用现代化的传播手段推动中州音乐研究迅速而有效地同世界进行科研合作与学术交流,最终实现弘扬中州传统音乐文化的目标。除此之外,作为河南省第一本音乐资料数据库的研究专著,本书的出版将为今后更好地建设中州传统音乐资料数据库具有一定的示范作用,它不仅能够加速中州传统音乐资料从原始信息系统向数字化管理的转化,而且还能大大提高中州传统音乐资料的利用率。

编著者

2014年4月

目 录

第一章 中州传统音乐资料数据库研究报告	(1)
1.1 中州传统音乐资料数据库建设的意义	(2)
1.2 中州传统音乐资料数据库建设的基本步骤	(3)
1.3 系统构建说明	(5)
1.4 中州传统音乐资料数据库的特点及特殊性	(11)
1.5 中州传统音乐资料数据库资料说明	(12)
1.6 中州传统音乐资料数据库资料分类说明	(15)
1.7 中州传统音乐资料数据库资料存取说明	(16)
第二章 中州传统音乐资料数据库资料检索说明	(18)
2.1 中州传统音乐资料数据库资料检索说明	(18)
2.2 中州传统音乐资料数据库的基本检索功能说明:资料 种类检索	(20)
2.3 中州传统音乐资料数据库的基本检索功能说明:资料 类型检索	(44)
2.4 中州传统音乐资料数据库的基本检索功能说明:资料 简易检索	(61)
2.5 其他功能说明	(64)
第三章 中州传统音乐资料数据库建设研究	(70)
3.1 面向对象数据库的探讨	(70)
3.2 网络环境下多媒体数据库访问的方法与技术	(75)
3.3 基于文本数据的数据挖掘算法研究	(81)

3.4	一种基于分形的图像压缩编码方法	(87)
3.5	一种基于 JavaScript 的 Web 网页特效实现方法	(93)
第四章	中州传统音乐资料研究举要	(102)
4.1	淮西山歌的句式结构分析	(102)
4.2	“豫南花鼓灯”形成的“岔灯”民俗基础	(115)
4.3	“槐口坠子书”唱腔音乐中的多元化受容	(124)
4.4	河南太康道情戏考源及音乐类型划分	(136)
4.5	中州传统民间打击乐的音乐艺术特征初探	(153)
参考文献		(160)
后 记		(161)

第一章 中州传统音乐资料数据库研究报告

当今世界经济与文化的发展对信息资源、信息技术和信息产业的依赖愈来愈强。信息资源、信息技术和信息产业的开发已成为世界各国发展经济、文化、科技、教育的共同选择。作为信息化组件的重要组成部分,数据库系统的开发与建设将有重要的意义。

数据库系统产生于 20 世纪 60 年代,它是源于对文件(资料)系统数据处理能力的一种补充和发挥。20 世纪 70 年代,关系(又称表,Table)作为描述文件(资料)系统的数据理论基础,Codd 提出了数据与文件(资料)关系的模型理论^①。20 世纪 80 年代,随着电脑网络技术的广泛应用,各个学科的数据库系统的建设与研究日趋成熟。20 世纪 90 年代,数据库开始步入了广泛的应用时期。音乐学科的数据库建设也于 90 年代开始起步。但截至目前,人们对中州传统音乐资料数据库的建设和研究仍缺乏系统的认知方法,不能结合软件工程知识,将现实的资料系统(文字、图形、声音、影像等)转化为数据库系统。这无疑制约了中州传统音乐资料数据库的信息化发展。

中州传统音乐文化经历了几千年的沧桑岁月,给中华民族留下了丰富而辉煌的音乐文化遗产。但在市场经济条件下,如何处理好传统

^① 郑莉华:《论数据库系统课程教学实践的方法论》,载《电子科技大学学报》(社会科学版),2001 年第 4 期。

文化与现代文化的关系以及保护非物质文化遗产并使之发扬光大已成为学术界、文化界关注的问题,其中传统文化的现代化问题成为焦点。围绕此问题,各个领域的有识之士仁者见仁,智者见智,从不同的角度用不同的方法开展研究。音乐资料数据库的产生与开发就是众多研究中盛开的一朵奇葩。值得注意的是,虽然从20世纪80年代起,我省音乐文化管理部门组织了大量的人力、物力、财力,收集、整理并出版了包括民间歌曲、民间歌舞、曲艺音乐、戏曲音乐、民族器乐在内的五大类集成巨卷,同时在理论研究、教育科研、创作表演等方面均取得了丰硕的成果,但在资料检索方面,它们均采用的是传统的资料处理方法和手段,既费力又耗时,大大阻碍了中州传统音乐文化在更广阔的时空领域里的传播与交流。

关于音乐资料数据库系统的研制,首先,在观念上应认识到它是一个不断发展的过程,它具有从产生到发展直至被更新的事物所替代的共性规律;其次,它是一个用于数据存储、管理、处理和维护的软件系统。中州传统音乐资料数据库的建设是以中州传统音乐历史的发展和中州传统音乐文化的形成为切入点,以当代科学技术发展的深度与广度为视角,通过对中州传统音乐资料数据库的研究与开发,建立一个具有通用性的小规模的音乐资料数据库系统,在方便教学、科研资料的查询和管理的基础上,将中州传统音乐的研究与教学纳入到一个全新的工作平台上进行,使音乐研究和教学工作逐步走向现代化。

1.1 中州传统音乐资料数据库建设的意义

当今的人类社会已进入高度电子信息化的时代,信息利用率和更新率的提高将对中州传统音乐的研究产生革命性的影响。中州传统音乐资料数据库在利用计算机、光纤通信、光存储、多媒体等先进技术和手段的同时,对音乐信息资料进行收集、处理、存储、查询、检索和传输,这将会大大提高中州传统音乐理论研究和教学工作的效率与质量,并对其继承与发展起到重要的作用。因此,中州传统音乐资料数据库的

建设在理论和实践上均有重要意义,具体表现在以下三个方面。

(1) 原始信息系统向数据管理形态的转化

中州传统音乐资料数据库的建设将加速中州传统音乐资料从原始信息系统向数据管理形态的转化,提高音乐资料使用功能在音乐研究、音乐教学、音乐创作与音乐表演等方面的作用。

(2) 提高音乐资料的使用功能

中州传统音乐资料数据库能科学、系统地处理文字、声音、图形(包括各种乐谱和乐器)、影像之间的关系,使物质形态的载体与非物质形态的知识信息有效地结合起来,提高了中州传统音乐资料的利用率,使其在数字域系统中发挥资料的使用功能。

(3) 快速有效地传播中州传统音乐

中州传统音乐资料数据库的建立有利于中州传统音乐资料在更广泛的地区和领域里的传播,使更多的人学习和了解中州传统音乐文化。

中州传统音乐资料数据库的建立可以使我们迅速地同全国乃至全世界的音乐院校、音乐机构、音乐组织、音乐团体进行学术交流与合作,建立起畅通的音乐信息交换通道,共同推动人类音乐文化朝着健康的方向发展。

中州传统音乐资料数据库的建立将大大推动中州传统音乐的传播与交流。现代化的传播手段能使音乐教育走出校园,使我们迅速而有效地同世界进行科研合作与学术交流,最终实现弘扬中州传统音乐文化的目标。

1.2 中州传统音乐资料数据库建设的基本步骤

中州传统音乐资料数据库的开发与建设分为以下三个步骤实施。

(1) 资料编码与存储阶段

中州传统音乐资料数据库的原始资料编码与存储阶段的内容主要包括以下五个方面:① 中州传统音乐文字资料的编码与存储;② 中州传统音乐乐谱资料的编码与存储;③ 中州传统音乐图表资料的编码与

存储;④ 中州传统音乐声像资料的编码与存储;⑤ 中州传统音乐实物资料的编码与存储。

(2) 资料加工与利用阶段

建立中州传统音乐资料数据库的信息资料的加工利用阶段是将存储的原始资料转化成为信息资料数据库,其内容主要包括以下三个方面:① 将中州传统音乐资料的非物质形态知识和物质形态载体有机地结合起来,根据其不同属性、特征和类型,转化为可供计算机处理和检索的印刷型(文字、图表)和非印刷型(声音、影像)的信息集合;② 将中州传统音乐资料的各种非机读型信息资料电子化,并用科学的方法,合理组织、转换为计算机可读的信息集合;③ 根据音乐专业和计算机技术的处理要求,对中州传统音乐资料作必要的类型划分,建立专门的统一的中州传统音乐信息资料存取、管理和加工的控制系統软件,以保证计算机在运行过程中的安全性、完整性与操作上的一致性。

(3) 资料数据库的检索系统

建立中州传统音乐资料数据库的检索系统是指在信息资料加工的基础上,编制中州传统音乐资料的数据库管理系统,为用户维护和操作数据库中的数据提供便捷,使数据库应用管理系统更具实用性。建立中州传统音乐资料数据库的检索系统的内容主要包括以下三点:① 建立独立使用的可供查询、修改和删除功能的独立模块;② 建立数据库应用程序的宿主语言和子语言;③ 建立方便的数据库维护模块,以便音乐资料与信息的补充和更新。

中州传统音乐资料数据库信息容量大、容面宽,信息种类形式多样,信息更新周期短,采用光盘存储、计算机读取能大大提高获取信息资料的速度、广度、深度和精度,摆脱靠人工查找信息资料的原始方法。

由于中州传统音乐资料数据库有其不可替代的特点,故在此基础上建立起来的信息网络数据系统也就形成其特有的结构模型。这个结构模型主要包括五种:① 中州传统音乐文字资料数据库模型;② 中州传统音乐乐谱资料数据库模型;③ 中州传统音乐图表资料数据库模型;④ 中州传统音乐声像资料数据库模型;⑤ 中州传统音乐实物资料数据库模型。这些模型最终形成中州传统音乐资料数据库网络模型系统。

1.3 系统构建说明

利用 ASP.NET 和 ADO.NET 技术开发的网络数据库系统实现了数据的动态管理,使对信息的管理更加快捷、高效,提高了工作效率。

随着 Internet 的普及,越来越多的单位建立了自己的 WWW 网站,通过网站可以展示产品、发布最新动态、与用户进行交流和沟通、与合作伙伴建立联系。其中数据库系统是构成网站的一个重要组成部分,可以用来动态发布新项目、向用户发布产品和服务等。

1.3.1 数据库构建方式

传统的网站构建方式有两种:一是静态 HTML 页面,这种方式在更新信息时需要重新制作页面,然后上传页面并修改相应链接,因为效率太低此方式已不多用。二是基于 ASP 和脚本语言,将动态网页和数据库结合,通过应用程序来处理数据,这是目前较为流行的方式。但是由于 ASP 本身的局限性使系统有一些不可克服的缺陷,而 ASP.NET 系统在性能上有了很大的改善,主要表现在以下四个方面。

第一,ASP 页面每次打开都必须经过先编译后解释的过程,所以页面在反复打开时速度没有任何提升,而 ASP.NET 页面只需要一次编译,不需要重新编译,直到该页面被修改或 Web 应用程序重新启动。这使得在多次访问时速度有了极大的提升。

第二,ASP 没有提供任何以输出数据为内容的元件,所以在使用 ASP 撰写数据库页面时,只能借助 ADO 的 RecordSet 对象逐笔读取记录,而 ASP.NET 通过 ADO.NET 提供的 DataGrid 等数据库元件可以直接和数据库联系。

第三,ASP.NET 支持应用程序的实时更新。管理员不必关掉网络服务器或者甚至不用停止应用程序的运行就可以更新应用文件。应用程序文件永远不会被加锁,甚至在程序运行时文件就可以被覆盖。

当文件更新后,系统会温和地转换到新的版本。

第四,ASP.NET 采取“code-behind”方式编写代码,使得代码更易于编写,结构更清晰,降低了系统开发与维护的复杂度和费用。

1.3.2 系统的开发原理

1.3.2.1 基于 ASP.NET 技术的系统结构模型

ASP.NET 结构是一个三层系统:UI 层、业务逻辑层和数据层。

UI 层负责与用户交互、接收用户的输入并将服务器端传来的数据呈现给客户。

业务逻辑层负责接收浏览器传来的请求并将请求传给数据层,同时将请求处理结果发给浏览器。它由 Web 表单、XML Web 服务和组件服务组成。其中 Web 表单是 ASP.NET 应用程序的核心,是向客户呈现数据和信息的基础,也是响应和处理客户与显示的 Web 表单交互生成的信息和数据的基础。

数据层是通过 ADO.NET 操纵数据为业务逻辑层提供数据服务,如存储数据操作结果、返回数据检索结果等。

1.3.2.2 ADO.NET 访问数据库的原理

ADO.NET 与数据库相连的方式有三种:通过 ODBC 相连,通过 OLEDB 相连,直接与 SQL Server 相连。这三种方式由于应用层次的差异,效率由低到高,独立性由高到低。对于相连数据库的数据处理也有两种方式,一种是通过数据集(DataSet)来隔离异构的数据源,另一种是以流的方式从数据源读取(DataReader 方式)。

传统的应用程序是通过先建立到数据库的连接,然后在程序的整个运行过程中维护连接的方式来设计的。ASP.NET 采取了断开连接方式的数据结构。当浏览器向 Web 服务器请求网页时,服务器处理这个请求,并将所请求的网页发送给浏览器,然后连接就被断开,直到浏览器发出下一个请求。

ADO.NET 的另一个创新是引入了数据集。数据集是内存中提

供数据关系图的高速缓冲区。数据集对数据源一无所知,它可以由程序或通过从数据仓库中调入数据而被生成、填充。不论数据从何处获取,数据集都是通过使用同样的程序模板而被操作的,并且它使用相同的潜在的数据缓冲区。

1.3.3 系统的功能设计

1.3.3.1 系统的功能结构

该系统可以在 Windows 2000 以上操作系统平台上运行,Web 服务器为 IIS,数据库服务器为 Microsoft SQL Server 2000,开发工具采用 Microsoft Visual Studio. NET 和 Dreamweaver。其工作流程为:用户登录以通过权限判断,普通用户只能浏览、阅读和查询数据;注册用户除了可以完成普通用户的操作外,还可以进入相应模块进行录入操作,注册用户(除系统管理员外)只能对自己录入的数据进行删除、修改操作。

1.3.3.2 系统的功能特点

系统的功能特点主要表现在以下四个方面。

(1) 操作简单,界面友好

完全控件式的页面布局使得录入工作更简便,许多选项(如类别、来源等)只需要点击鼠标就可以完成。系统按照不同的分类方法给出了不同的索引方式以方便查阅。

(2) 即时可见

对数据的处理(包括录入、修改、删除)会立即在主页的对应栏目显示出来,达到“即时发布,即时见效”的功能。

(3) 功能完善

该系统包括了常见网站的数据录入、浏览、删除、修改、检索等各个方面,完整地实现了网站的管理要求。

(4) 方便移植

针对类似项目,只需要稍作修改就可以开发出适合本项目的网站。

1.3.4 系统的详细设计

系统的主要功能是通过功能模块来实现的,其具体的设计过程如下。

(1) 系统登录

该模块负责将用户分为普通用户和注册用户来实现用户权限的管理。

(2) 数据浏览

该模块负责分页列出网站所有条目的信息,包括标题、类型、来源字段及发布日期,每条数据的标题被做成一个超链接,点击超链接就能跳转页面进行阅读。根据数据的要求将该模块分为按照资料类型的浏览及按照音乐分类的浏览两种浏览方式。

(3) 数据阅读

在其他页面中点击标题链接即进入阅读页面,此时,每条数据的详细信息将被取出,包括内容、标题、作者等,并按照相对固定的格式放置在页面的不同区域。所有数据使用大致相同的页面布局,只是各字段对应的内容不同而已。另外,页面其他位置可以动态放置其他元件,如网站标志 logo、页面广告 banner 等链接图片,这样可以很容易地实现图文并茂的阅读效果。

(4) 数据查询

该模块提供了数据查询功能,输入待查找的数据及选定分类信息可以快速地找到符合条件的内容,并输出查询结果。

(5) 数据管理

该模块负责分页罗列登录的注册用户曾发布过且未删除的信息,用户可以对这条数据进行删除、修改。非数据发布者(除系统管理员外)不具有对该条数据的处理权限,所以不同用户进入此页面将显示不同的数据。

(6) 录入和修改

注册用户录入一条数据所需要的内容(如标题、关键字、类型、来源、发布日期等)及从系统登录模块得到的用户名将被写入数据库中保存。该模块还负责编辑状态下的更新,它将根据取得的 Title 字段值

对页面控件初始化。

1.3.5 编程举例

下面以系统登录页面的编写为例,给出主要事件和函数,说明该系统的开发过程。

//IsRegUserOk 函数:判断用户是否已经注册和密码是否正确

```
public bool IsRegUserOk() {  
    string name = TextBoxName.Text.Trim();  
    string pwd = TextBoxPassword.Text.Trim();  
    //建立/打开数据库连接  
    SqlConnection conn = new SqlConnection();  
    conn.ConnectionString = "server = (local);uid = sa;pwd = ;database = jxdb";  
    conn.Open();  
    //建立 sql 字符串  
    string sql = "select * from reg where name = '" + name + "'";  
    SqlDataReader dr;  
    SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, conn);  
    dr = cmd.ExecuteReader();  
    //保留用户注册与否信息  
    bool isRegUserExist = dr.Read();  
    //关闭 DataReader  
    dr.Close();  
    //取得用户名的密码  
    string sqlBoth = "select * from reg where name = '" + name  
+ "'";  
    sqlBoth += "and pwd = '" + pwd + "'";  
    SqlCommand cmdBoth = new SqlCommand(sqlBoth, conn);  
    SqlDataReader drBoth;  
    drBoth = cmdBoth.ExecuteReader();
```