

海洋测绘多媒体资料管理系统的设计与实现

宋海英, 郭思海, 李海滨, 马 兰, 庞 云, 马福诚

(海军海洋测绘研究所, 天津 300061)

摘要: 通过整理分析已有海洋测绘资料、调研查询者检索需求, 并结合数据库与 Web 技术, 采用了分类管理、格式转换、资源共享、在线发布等一系列管理手段, 实现了海洋测绘多媒体资料数据管理与发布的综合集成。

关键词: 海洋测绘; 多媒体资料; 数据库

中图分类号: P208

文献标识码: B

文章编号: 1671-3044(2011)03-0061-03

1 引言

海洋测绘多媒体资料在科研工作中发挥着越来越大的作用, 如海图、图片、图书、声像等资料不仅是前人工作的宝贵经验资源, 更为后人学习创新奠定基础。目前, 海洋测绘多媒体资料管理还是采用传统的人工分散方式, 在时空上受到很大的限制, 资料检索采用手工检索, 大大降低使用效率, 严重制约了海洋测绘多媒体资料信息的使用与共享。

为此, 本文通过对已有资料的整理分类, 并结合数据库与 Web 技术, 利用分类管理、格式转换、资源共享、在线发布等一系列管理手段, 首次实现了海洋测绘多媒体资料数据的综合集成。经客户使用, 本系统不仅结束了目前低效的人工管理状态, 大大减轻了资料管理劳动强度, 而且能让查阅者更方便获得所需的历史资料, 提高资源的利用率。

2 研究思路及技术设计方案

2.1 研究思路

2.1.1 研究内容

本系统以海洋测绘(多媒体)及历史资料管理为核心, 进行资料索引、分类、检索, 提供针对多媒体资源的分类管理、格式转换、资源共享、在线发布等一系列再利用手段, 完全适用于对历史资料的数字化保存, 资料网络共享等应用场景, 利用局域网和专用数据网, 提供海洋测绘多媒体信息资料网络化服务保障。主要内容包括以下几个方面:

- (1) 海洋测绘多媒体资料数据库的建立;
- (2) 海洋测绘多媒体资料分类规范化与标准化;
- (3) 海洋测绘多媒体资料数据的并发存取控制;
- (4) 海洋测绘多媒体资料管理权限与资料安全保密设计;

(5) 海洋测绘多媒体资料局域网查询系统。

2.1.2 系统设计依据和原则

主要依据实际工作需要, 同时也为了提高海洋测绘多媒体资料管理的规范化、标准化水平, 实现海洋测绘资料信息的计算机管理, 实现最大程度的信息共享。

系统设计的基本原则是: 适用性、先进性、完备性、相容性和可靠性。

2.2 技术设计方案

2.2.1 系统结构设计

本系统采用客户机/服务器结构和浏览器/服务器结构相结合, 主要包括硬件与软件两部分结构体系。

其中, 硬件体系结构充分考虑了 SQL Server 数据库软件的最佳运行平台和分布式处理环境, 采用多媒体资料数据库服务器、Web 服务器和系统管理工作站、资料检索工作站构成一个客户机/浏览器/服务器模式的网络系统, 以磁盘阵列备份和存储数据。

软件部分采用客户机/浏览器/服务器结构, 以 SQL Server 2008 数据库软件为数据库服务器, Web 服务器采用 IIS (internet information server), 档案管理开发工具采用 PowerBuilder 9.0, 档案检索开发工具为 FrontPage 2003。

2.2.2 数据库结构设计

库结构设计在数据库中是最重要的基础性工作, 数据库操作都是围绕库结构进行。在库结构中, 采用 E-R 法进行概念设计, 先进行库结构的局部设计, 然后进行综合设计, 完成完整的库结构设计, 按照数据库设计的基本原则来设计各个二维表, 减少数据冗余, 兼顾数据存取速度和存储容量, 以达到数据库设计第三范式的要求。设计过程中, 充分利用了 PowerBuilder 开发工具的优点构造了数据库原型, 并在安全性、完整性方面进行部分测试, 使其结

收稿日期: 2010-11-11; 修回日期: 2011-02-20

作者简介: 宋海英(1969-), 女, 山东兖州人, 工程师, 主要从事海洋测绘情报资料及海洋测绘质量管理研究。

构更准确地满足需要,更加接近实际。

3 功能实现

根据现有海洋测绘多媒体资料的分类情况,分析了传统的资料管理、数据查询内容功能实现,结合当前工作的需要,研制了一套适合海洋测绘的多媒体资料管理系统。本系统主要包括海洋测绘多媒体资料数据录入、数据检索、借阅管理、销毁管理、报表输出、系统维护 6 项功能。其功能结构见图 1。

3.1 资料数据录入

目前,常用的海洋测绘资料数据主要包括:海图、文档案卷、测绘文件、照片等 4 部分资料。本系统针对这部分资料进行资料的录入处理。

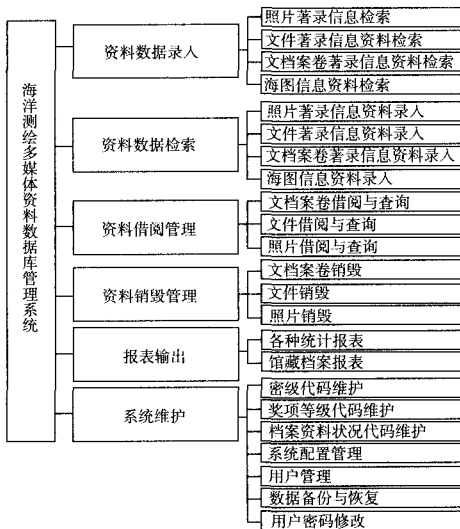


图 1 海洋测绘多媒体资料系统框架图

3.1.1 海图信息资料录入

海图作为地图的一个种类,着重描绘了海洋及其毗邻陆地的各种自然现象和人文现象。它是海洋空间信息图形表达的一种形式,是海洋空间信息的载体,以特有的模拟功能、传输功能及其认知功能在国民经济、国防建设和科研教育等各方面发挥着积极的作用。

为了方便查阅、应用海图信息,针对海图资料的下列信息进行录入处理:图号、图名、副图名、地理区域、归档号、投影类型代码、地图比例尺分母、大地坐标系代码、高程基准代码、高程基准单位、深度基准代码、深度基准单位、海图图式、陆图图式、生产日期、出版日期、版本号、版次、印刷时间、印刷次数、库存版时、生产部门名称、出版部门名称、本图坐标类型、基本等高距、基准纬度、入库时间、入库者、校对者、备注等信息。

同时,在自定义的界面下加入添加、编辑、删除、检索、插入、复制和导出等操作功能,并利用模式识

别理论进行自动化识别,针对特定信息进入库处理,大大提高数字化海图录入工作效率。

3.1.2 文档案卷著录信息资料录入

依照海洋测绘科技档案特点,其信息录入主要包括总序号、分类号、案卷号、册数、页数、案卷题名、项目来源、主题词、内容简介、研制单位、项目负责人、项目成员、合作者、项目起始日期、项目截止日期、组织鉴定单位、科技档案证书编号、成果登记号、成果形式、成果类别、鉴定时间、获奖时间、鉴定方式、奖项等级、密级、备注、索取号等。

由于文档案卷数据类型较多,本系统主要针对 DOC、PDF、RTF、DOCX、TXT 等格式数据进行录入处理,见图 2。

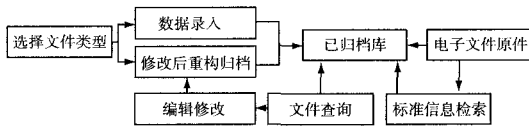


图 2 海洋测绘资料录入流程图

3.1.3 文件著录信息资料录入

文件信息是指与科研管理有关的文件,如科研业务工作年度计划、总结,科研业务工作情况汇报、海洋测绘学会文件、组织沿革等。

信息录入包括:总序号、分类号、案卷号、件号、文件名、份数、页数、形成时间、责任者、发文字号、内容简介、载体类型、密级、备注、索取号。

3.1.4 照片著录信息资料录入

照片信息是关于各项科研活动及科研项目鉴定、科研成果的记录照片。

照片著录信息资料录入包括:序号、分类号、案卷号、照片标题、张数、拍摄时间、拍摄者、载体类型、内容简介、密级、备注、索取号。

3.2 资料数据检索

针对系统已有的海图信息、文档案卷著录信息、文件著录信息、照片信息等录入资料,通过特定的检索约束条件(包括项目来源、主题词、内容简介、研制单位、项目成员等)进行的查询处理。

3.3 资料借阅管理

档案借阅与管理,包括文档案卷借阅与查询、文件借阅与查询、照片借阅与查询以及逾期查询,借阅人数统计。还可以对用户的借阅情况以及网上用户对海洋测绘科技档案信息查询和利用情况进行方便的统计和打印。系统将海洋测绘科技档案的借阅人、借阅单位及借阅日期等显示在屏幕上,便于了解每份海洋测绘科技档案的馆藏情况,并定时对外借海洋测绘科技档案进行催还。

3.4 资料销毁管理

档案销毁管理,包括文档案卷销毁与查询、文件

销毁与查询、照片销毁与查询。

3.5 报表输出

海洋测绘科技档案管理人员通过该系统,不仅能够完成海洋测绘科技档案信息管理工作所需的任意报表的设计和打印工作,而且可以通过系统提供的报表输出功能打印和统计各种海洋测绘科技档案信息数据。报表输出包括各种统计报表和馆藏档案报表。

4 系统特点

该系统与国内外同类软件相比较具有以下特点:

(1)本系统适用于海洋测绘多媒体资料数据库管理与检索,它既针对海洋测绘多媒体资料的行业特点,满足业内标准规范,又满足中国档案分类法测绘学专业分类标准,便于标准化、规范化管理,为今后实现海洋测绘资料信息资源共享打下了基础。

(2)著录规范,包容信息量大。本系统数据组织及输入输出格式遵循军队及中国档案分类法关于科技档案著录规则,满足了海洋测绘科技档案部门管理档案及科研人员对海洋测绘多媒体资料的需求。

(3)检索方式多,检索速度快。本系统可实现多条件复杂组合检索、模糊检索等,使查询速度大大提高,查询反应时间小于2s。

(4)数据高度共享,流程清晰。数据初始化、收发文件,辅助立卷档案和移交接收档案自动转档,分别进入各大数据库。系统直接挂接单位局域网服务器上,科研人员在各自的终端上即可实时浏览最新海洋测绘资料信息。

5 结束语

本系统依据中国档案分类法测绘学专业分类标准,综合利用计算机技术、数据库技术、网络技术和Web技术,采用客户机/服务器和浏览器/服务器结构设计,实现了海洋测绘多媒体资料的采集录入、格

式转换、分类管理、浏览查询和在线发布,实现了海洋测绘多媒体资料的规范化集中采集和录入;针对海洋测绘多媒体资料的行业特点,采用标准化、规范化管理方式,实现了海洋测绘多媒体资料数据的综合集成,为新技术新领域的拓展奠定了基础。

参考文献:

- [1] 郭思海,申家双,徐伟,等.海洋测绘科研经费网络化管理系统设计与实现[J].海洋测绘,2009,29(4):60-61.
- [2] 赵先龙,王川,孙磊,等.海洋水声环境调查数据处理系统的设计与实现[J].海洋测绘,2009,29(1):59-60.
- [3] 孙万民,李汉荣,肖京国,等.海图软件的设计与实现[J].海洋测绘,2007,27(5):38-39.
- [4] 陆秀平,黄谟涛,翟国君,等.多波速测深数据处理机管理系统设计与开发[J].海洋测绘,2006,26(6):2-4.
- [5] 张行勇,黎斌,李明德,等.网络环境下科技期刊办公信息系统的设计及应用[J].编辑学报,2004,16(1):46-48.
- [6] 王克平,蒋红燕,陈超,等.《海洋测绘》稿件编审与管理系统的设计与实现[J].海洋测绘,2008,28(3):72-73.
- [7] 田晋,张哲.测量信息管理系统的设计与实现[J].海洋测绘,2008,28(5):40-41.
- [8] 杜莹,王晓明.利用Oracle的空间数据库管理WebGIS中的地图数据[J].测绘通报,2004(4):49-51.
- [9] 杜景海.海图编辑设计[M].北京,测绘出版社,1996.
- [10] 甄洪排,郭思海,李汉荣,等.海洋测绘资料综合数据仓库的设计[J].海洋测绘,2006,26(1):63-64.
- [11] 黄小苑,周毅仪.海事测绘资料管理系统设计与实现[J].海洋测绘,2008,28(5):40-44.
- [12] 谭浩强.C程序设计[J].北京:清华大学出版社,1996.
- [13] 夏雪.多媒体电子地图界面及其设计原则[J].地图,1999(4):32-33.

Design and Realization of Multimedia Database Management System for Hydrographic Surveying and Charting

SONG Hai-ying, GUO Si-hai, LI Hai-bin, MA Lan, PANG Yun, MA Fu-cheng
(Naval Institute of Hydrographic Surveying and Charting, Tianjin, 300061)

Abstract: With the speedy development of computer, internet and database technologies, it was getting critical to change the traditional way of managing hydrographic surveying and charting data separately and manually for improving efficiency to meet the needs of scientific researchers. This article realized integration of hydrographic surveying and charting data through analysing the known hydrographic surveying and charting material, and researching the query requirement, as well as taking measures of classification, format conversion, resource sharing and on-line release in combination with current database technology and WEB technology.

Key words: hydrographic surveying and charting; multimedia data; database