

文章编号: 1006-4354 (2013) 05-0039-03

陕西省气象用户服务业务系统

张 宏¹, 任 芳², 杨承睿²

(1. 陕西省气象用户服务中心, 西安 710014; 2. 陕西省气象服务中心, 西安 710014)

摘 要: 根据陕西省气象服务热线的特点, 开发了陕西省气象用户服务业务系统。该系统具有气象信息查询、服务效果展示、业务监督管理等功能, 在全省 11 个气象用户服务中心应用, 发挥了较好的作用。

关键词: 服务热线; 业务平台; 查询统计; 业务管理

中图分类号: P49 **文献标识码:** B

陕西 400-6000-121 气象服务热线 (简称 400 热线) 从 2010 年 8 月开通以来, 随着话务量不断增加, 咨询范围不断拓展, 服务内容不断丰富, 特别是地市级 400 热线开通以后, 因属地化服务所造成的管理不统一、信息不一致、服务不规范、数据共享不充分等问题日益突显, 较大影响了客

服工作的开展。针对存在的这些问题, 研发陕西省气象用户服务业务系统, 较好地解决了实际业务的瓶颈问题, 提高了服务的水平和效益。

1 系统设计

陕西省气象用户服务业务系统通过 B/S 方式, 采用面向服务的 SOA^[1-2] (service-oriented

收稿日期: 2013-07-08

作者简介: 张宏 (1967—), 男, 陕西耀县人, 工程师, 从事气象服务。

4.2 降水 pH 值在 1990—1997 年、1998—2005 年两个阶段均呈双峰型, 但后一阶段比前一阶段波动幅度明显偏大, 2005 年后, 降水 pH 值的年际变化逐渐趋于平稳。

4.3 1990—1997 年酸雨 pH 值年际变化波动幅度小, 1998—2004 年波动幅度大, 2005—2009 又趋于平稳。

4.4 毛毛雨或暴雨时, 不利于酸雨出现; 在小雨、中雨或大雨天气时, 容易出现酸雨。风速 ≤ 3 m/s 时, 酸雨频率为 84.9%, 风速逐渐增大, 酸雨频率越来越小。有雾时易发生酸雨。西安市出现酸雨时, 风向以东北风居多, 其次是西风和西南风。

参考文献:

[1] 中国气象局. 酸雨观测业务规范 [M]. 北京: 气象出版社, 2005.

[2] 唐孝炎, 张远航, 邵敏. 大气环境化学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2006.

[3] 李宗恺, 王体键, 金龙山. 中国的酸雨模拟及控制对策研究 [J]. 气象科学, 2000, 20 (3): 339-347.

[4] 高龙. 汉台区 2006—2009 年酸雨特征及对策建议 [J]. 陕西气象, 2013 (3): 25-27.

[5] 吴洪颜, 濮梅娟, 商兆堂, 等. 江苏省 2006 年酸雨分布特征及其与气象条件的关系分析 [J]. 气象科学, 2008, 28 (5): 563-567.

[6] 赵艳霞, 候青. 1993—2006 年中国区域酸雨变化特征及成因分析 [J]. 气象学报, 2008, 66 (6): 1032-1042.

[7] 郭永林. 我国的酸雨问题和防治 [J]. 山西财经大学学报: 研究专刊, 2002, 24: 106.

[8] 韩亚芬, 孙跟年, 李琦等. 西安市酸雨及化学成分时间变化分析 [J]. 陕西师范大学学报: 自然科学版, 2006, 34 (4): 109-113.

[9] 程继夏, 刘立国, 王斌. 煤改气工程对改善西安市大气环境的趋势分析 [J]. 长安大学学报: 建筑与环境科学版, 2003, 20 (3): 44-46.

architecture) 体系架构,按照模块化设计思路、接口化集成原则、层次化系统架构来实现平台的整体建设。结构设计上分为五层,自下而上分别为系统支撑层、数据存储层、组件接口层、底层应用层、业务功能层,各层遵守统一数据规范和通信要求,共同构成统一的整体。

1.1 系统支撑层

系统支撑层指硬件设备和网络环境,包括数据库服务器、Web 应用服务器、存储服务系统、交换机、文件处理器、PC 终端等,是系统稳定运行的重要保障。

1.2 数据存储层

数据存储层是指系统数据库,主要包括基础数据、预报数据、实况数据、集成数据等。为解决庞大数据的预报信息查询问题,达到快速查询目的,通过建立本地数据库,采用数据拆分方式,预报表中只保存最近 7 天的数据,实况数据保存最近一个月数据,其他数据都保存在历史记录表中,从而保证了查询效率。

1.3 组件接口层

组件接口层主要用于为各类第三方专业系统提供输入和输出数据接口,便于系统的扩充和移植,适应第三方系统软件对气象服务业务系统的植入和补充要求。采用的接口方式有多种,包括

文档、报文、数据库读取、Webservice 接口等。

1.4 底层应用层

底层应用层主要用于系统的后台服务,包括基础资料处理、数据采集等。采用 C++ 开发后台程序,每天定时从省局数据库中将最新预报和实况数据同步到本地数据库表中,数据量相对较小,保证了查询速度和使用效率。

1.5 业务功能层

业务功能层是系统表现层,直接面对用户。业务功能层以 Java 语言为基础,采用目前流行的 SSH 框架^[3] (Struts+Spring+Hibernate),以 WEB 形式呈现,图形展示采用 Fusioncharts (有 flash 效果) 组件,可实现柱状图、饼图、曲线图三种图形的展示。

2 功能实现

陕西省气象用户服务业务系统是一个综合性信息查询和业务展示平台,集业务管理、信息查询、数据统计、报表展示等功能为一体^[4]。包含系统管理、气象信息库、知识库、用户数据库、用户调查统计、信息报表展示、内务文档、URL 链接八个模块 (图 1)。

2.1 系统模块

2.1.1 系统管理 该模块是系统用户权限和一些基础数据的设置和管理。包括系统用户管理、

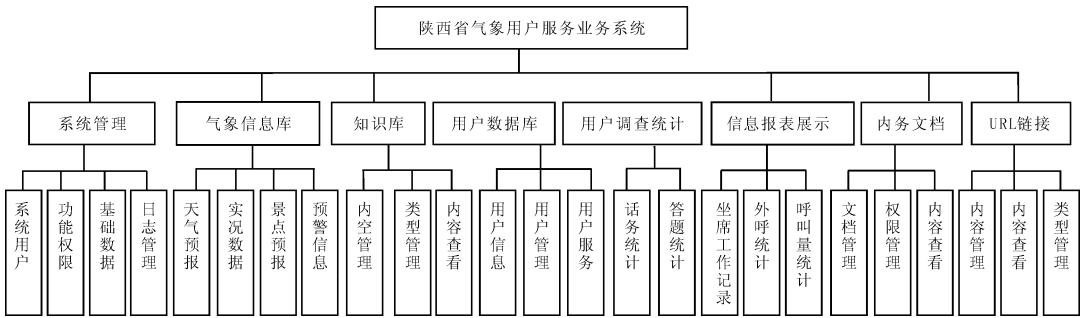


图 1 陕西省气象用户服务业务系统功能结构图

功能权限设置、基础数据管理和日志管理。通过分配用户权限和功能,设置一对一和一对多关系,确保各级各类用户正确登录和使用被授予的权限,完成所需操作。

2.1.2 气象信息库 该模块可满足坐席快速查询气象信息的要求。坐席在为客户提供信息服务

时,直接在本地数据库内检索提取所需内容,避免了因网络原因造成的延迟。目前系统能查询到全国 2 513 个城镇一周天气预报,陕西 4 000 个自动站和区域站每小时实况,陕西 90 多个旅游景点天气预报,以及全省各级气象台站发布的预警信息等内容。^[5]

2.1.3 知识库 知识库是解答用户气象问题咨询和客服积累学习新知识的平台。知识库的分类为树形结构,根据需求可自主不限级别的进行分类和设置,内容包括文字和图片,提供上传和下载功能。除系统提供的基本气象业务知识、气象常识、气象科普等通用性的内容外,对于客服工作中遇到的一些专业性较强的问题,当通过各种途径获得标准答案后,也可以以知识库的形式保留下来,达到资源共享目的,统一服务口径。

2.1.4 用户数据库 系统建立包括气象电话咨询用户、气象信息员、行业气象用户、决策用户资料的数据库,便于日常开展电话服务。系统具有客户资料录入修改和查询功能,可查询用户资料以及服务情况。库中所有用户的服务均有详细工单记录,包括来电时间、咨询问题、处理结果等,并提供录音文件,以备查询。

2.1.5 用户调查统计 可自动对 400 热线对气象信息员、社会公众等的问卷调查结果进行统计和展示,有三维饼图、柱状图和表格数据三种显示形式,支持 EXLS 格式输出。

2.1.6 信息报表展示 可实时显示包括全省 12121 电话、400 热线、气象信息员外呼、显示屏和大喇叭、预警短信、客服值班情况等内容,作为了解和掌握气象服务工作和员工业绩考评的重要指标,展示方式有表格、柱状图和线性图。

2.1.7 内务文档 该模块是一个集内部通知、公告、服务、日志等内容的阅览页面,支撑上传、修改、保存、查看、下载。是系统的登陆页面,达到省市间数据共享、业务互动的效果。

2.1.8 URL 链接 该模块可对气象服务热线工作中有帮助的气象网站和内部其他业务系统的链接进行管理和调用,对需要输入用户名和密码的通过增加登陆接口来实现直接调用,方便用户快速链接到各个网站和系统。

2.2 系统特点

系统依托现有陕西省公共气象服务手段和平台资源,采用先进的技术手段,建立省、市间气象用户服务中心信息交换共享机制,形成全省统

一的气象热线业务服务体系,具有以下几个特点。①简单美观的页面效果、快速的页面响应速度、较少的服务器处理时间、交互性较强的动态图表等。②利用数据库表拆分和数据同步技术,实现预报、实况等大数据量的气象信息表的分类、快速查询要求。③全国 2 500 多个站点按照省一市一县级别要求设计在站点表中,根据站点所划分区域,实现坐席快速查询,分类统计等功能要求。

3 结语

陕西省气象用户服务业务系统技术先进,模块功能设计全面,系统采用 B/S 结构设计,减少了管理和维护成本,使用便捷方便,运行稳定,提升了气象服务的水平和能力。该系统于 2012 年 6 月开始在全省 11 个气象用户服务中心推广使用,统一了预报出口,在用户服务工作中发挥了重要作用。系统有效整合现有气象信息资源,保证了信息的统一性和时效性;通过用户数据库、气象知识库和内务文档,实现了省市间信息资源共享;保障和促进了省、市气象热线用户服务业务体系的完善和统一,规范了热线服务业务;实现一条信息查询速度小于 3 秒,有效提高了气象服务热线的服务效能。

参考文献:

- [1] 孙华林,赵正文.基于 WebServices 的面向服务架构(SOA)的探索与研究[J].信息技术,2007(1):50-53.
- [2] 叶宇风.基于 SOA 的企业应用集成研究[J].微电子学与计算机,2006,23(5):211-213.
- [3] 蒲子明,许勇,王黎.Struts 2 + Hibernate + Spring 整合开发技术详解[M].北京:清华大学出版社,2010.
- [4] 王景红,赵世发,张和平,等.共享市县气象信息服务系统平台的设计和实现[J].陕西气象,2005(1):37-39.
- [5] 刘瑞芳,杨文峰,李明,等.陕西省中期天气预报业务系统[J].陕西气象,2010(5):30-33.