

安徽省气象信息共享平台^①

季 刚, 盛绍学, 江双五

(安徽省气象信息中心, 合肥 230031)

摘 要: 针对省、市、县三级气象部门对气象信息共享服务的需求, 开发建立了安徽省气象信息共享平台. 该平台实现了对全省气象信息的有效管理, 能够提供气象信息的高效定位、快速检索、多样展示以及数据下载服务等功能. 平台采用后台管理方式, 大大增加了系统的灵活性和可扩展性. 该平台的业务应用, 将弥补安徽省气象部门缺少统一的气象信息共享平台的不足, 大大提高安徽省的气象信息共享水平, 为全省气象业务提供信息支撑.

关键词: 共享平台; 信息管理; 数据库; B/S; C#

Anhui Province Meteorological Information Sharing Platform

Ji Gang, Sheng Shao-Xue, Jiang Shuang-Wu

(Anhui Meteorological Information Center, HeFei 230031, China)

Abstract: Owing to the meteorological information sharing service demand of the provincial, municipal, and prefectural meteorological department, the Anhui Province meteorological information sharing platform is developed and established. This platform realizes the effective management of the provincial meteorological information, and can provide efficient location, quick search, variety show and data download service function for meteorological information. Using back-stage management greatly increases the flexibility and scalability of the platform. Application of this platform will make up the lack of unified meteorological information sharing platform in Anhui Province meteorological departments, greatly improve the sharing level of meteorological information in Anhui Province, and provide information support for the provincial meteorological service.

Key words: sharing platform; information management; database; B/S; C#

气象数据和产品是气象预报预测、决策服务、科学研究等工作的基础和支撑. 随着气象现代科技的发展和进步, 新的观测手段和数据格式不断增加, 气象信息的种类和数量呈几何级数增长. 但是数据管理方式相对滞后, 没有统一的气象信息共享平台, 导致科学研究和业务发展所需的气象信息难于获取, 阻碍了气象业务发展和科技创新的进程. 因此迫切需要一种方便而行之有效的方法来实现气象信息的共享管理, 为气象业务、公共服务、科学研究提供统一的气象信息共享和服务平台. 为此安徽省气象局组织开发了安徽省气象信息共享平台, 该平台的业务应用, 大大提高安徽省的气象信息共享水平, 满

足了省、市、县三级气象部门对气象信息共享服务的需求.

1 系统设计

1.1 系统网络结构

该平台由 1 台 Web 服务器、2 台数据库文件服务器和 1 台处理机共四台物理服务器组成, 其网络结构如图 1 所示. 系统采用双机冷备方式, 当主机因为某种原因出现故障, 如死机, 主机断电, 病毒发作, 硬盘损坏等, 不能继续提供服务时, 备用机能够在规定的时间内接替主机的服务, 继续提供服务, 从而达到不停机的服务, 保证了系统的稳定性.

^① 收稿时间:2013-07-30;收到修改稿时间:2013-09-03

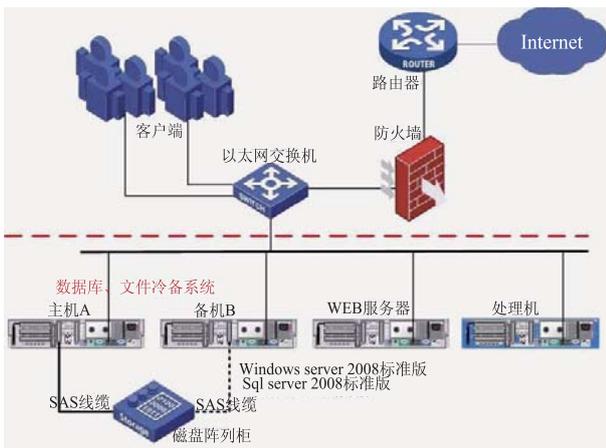


图 1 系统网络结构

1.2 系统体系结构

系统分为信息访问层、用户界面层业务实现层以及数据处理层共四个逻辑层,其体系结构如图 2 所示。

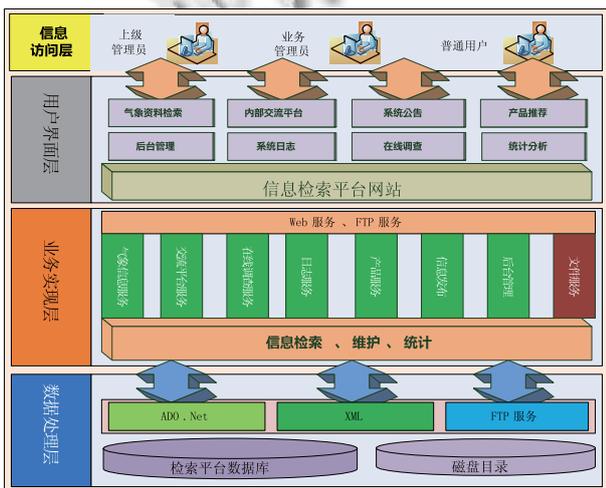


图 2 系统体系结构图

信息访问层主要是描述系统的用户类型;共享平台中所包含的用户类型有:系统管理员、业务管理员、普通用户。不同用户在系统中,赋予的权限不同。

用户界面层是系统向用户展示信息,搜集用户信息的一个逻辑层,它是系统对外交互的一个主要窗口。它包括的模块有:气象资料检索、内部交流平台、系统公告、在线调查、产品推荐、系统配置、系统日志以及统计分析等。不同类型的用户,都可以通过该逻辑层,和系统进行交互。

业务实现层是用户界面层的服务层,它是通过使用相关的业务处理模块,为用户界面层提供服务。业务

实现层是通过 WebService 或者 FTP 接口为用户界面层提供服务的,其内部包括的服务模块有:气象信息服务、交流平台服务、在线调查服务、日志服务、产品服务、信息发布服务、系统配置以及文件目录服务等。

数据处理层是整个共享平台系统的数据中心,该数据分为两类:

1) 文件数据;该数据是具有不同数据格式的文件,保存到约定的目录下。

2) 数据库中的数据,该数据信息包括相关基础信息(如:台站信息、数据格式等)和系统的业务信息(气象产品信息、日志信息等)。

1.3 数据处理流程

1.3.1 数据引入流程

用户通过数据处理机将数据上传至服务器中,实时文件引入服务按照已经约定的编码规则及产品信息将产品文件夹的文件信息存入数据库中,数据引入流程如图 3 所示。

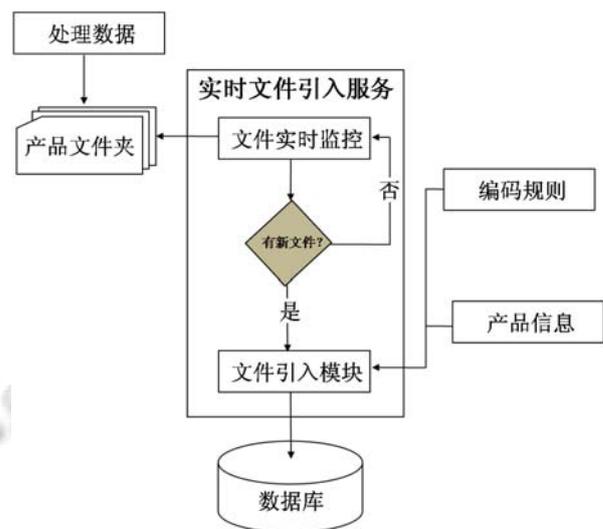


图 3 数据引入流程

1.3.2 数据展示流程

用户使用快速检索功能,可以查看所有产品的最新文件,使用分类检索功能,可以查看该类最新产品文件,既可以在浏览器中打开,也可以下载到本地,数据展示流程如图 4 所示。

1.3.3 新产品添加流程

业务管理员登陆到后台管理页面,只需填写有关产品的具体业务信息,系统会自动按照事先约定的编码规则,在数据库中记录信息的同时在文件服务器中

创建相应的产品文件夹,新产品添加流程如图 5 所示.

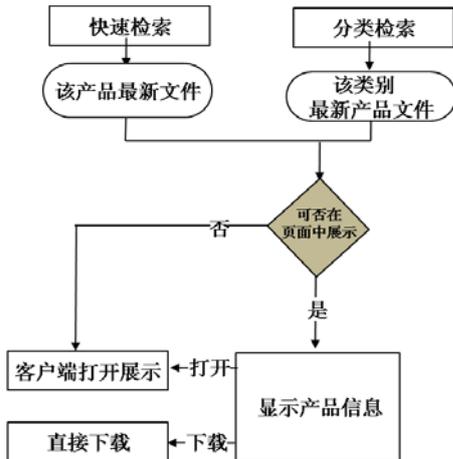


图 4 数据展示流程

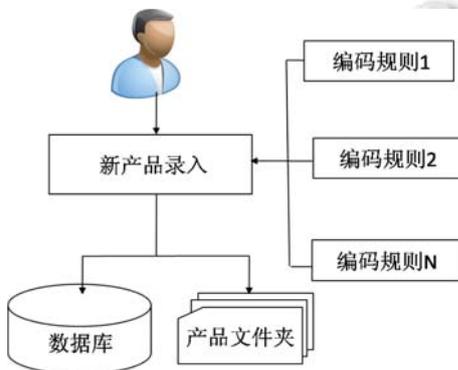


图 5 新产品添加流程

境下采用 SQL Server 2008 数据库,使用 Visual Studio2008 作为开发平台, C#语言作为开发语言, ASP.NET 作为 Web 应用服务器,通过制定统一的文件目录结构、文件命名规则、业务流程和规范,建立 FTP 服务器与数据库,以 WEB 方式,为全省各级气象部门的业务、科研和服务等工作提供常规地面、高空、酸雨、卫星云图、雷达拼图、大气成分、闪电定位等实时探测资料及各种预报预测服务产品,实现气象信息共享. 该平台的系统组成如图 6 所示.

2.2 系统功能

系统基于数据库技术实现气象信息管理、快速检索、多样展示以及数据下载服务等功能,系统功能主要包括前台页面、后台管理、数据监控和数据转储四个部分.

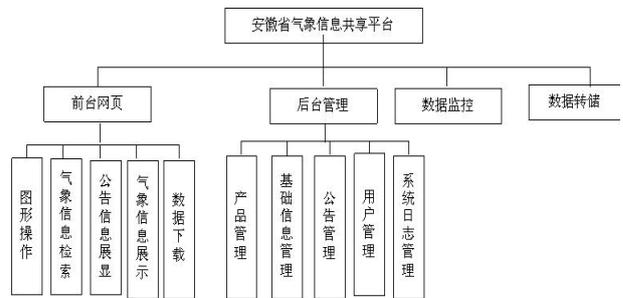


图 6 系统组成

2 系统实现

2.1 系统组成

本系统采用 B/S 模式,在 Windows server 2008 环

2.2.1 前台页面

前台页面是整个共享系统的核心,实现的功能主要有图形操作、气象信息检索、气象信息展示、数据下载和公告信息展示等,其主界面如图 7 所示.

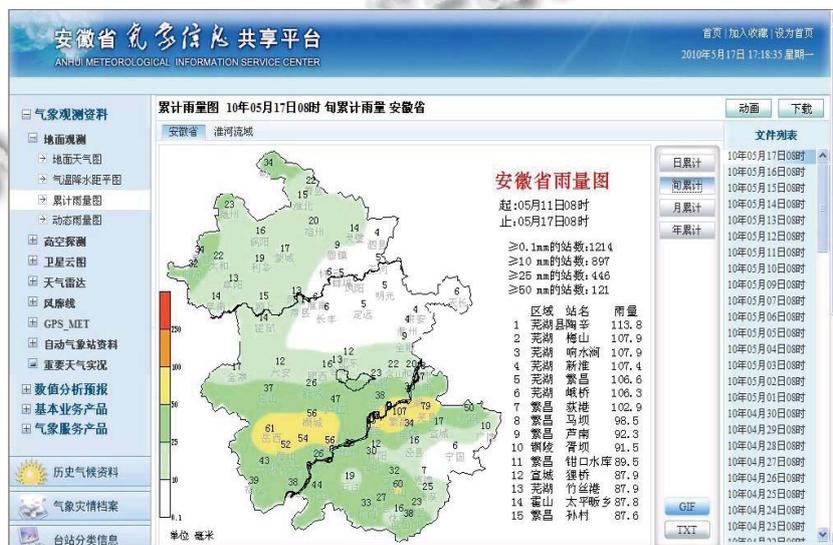


图 7 前台页面主界面

图形操作. 系统采用 Microsoft Internet Explorer 浏览器, 结合编程, 用户可以在浏览器上交互式地进行图形的放大、缩小、漫游等操作.

气象信息检索. 气象信息检索分为快速检索和分类检索两种. 快速检索是利用 SqlServer2008 的强大检索功能, 采用模糊查询, 快速定位到所需数据, 把结果显示出来. 分类检索是在快速检索的基础上, 增加产品分类条件, 以达到分类检索相应产品功能, 分类检索能够缩小检索范围, 提高了检索速度.

气象信息展示. 实现了气象信息的多样展示, 支持图形、文本、word 文档等多种格式, 对于多维度气象数据, 实现了分时间、分层次的多维度展示. 另外系统还支持产品以动画方式展示, 动画展示产品时会根据产品类型, 分别采取不同的方式播放产品, 可设置动画播放的切换时间, 产品是否允许动画需在后台产

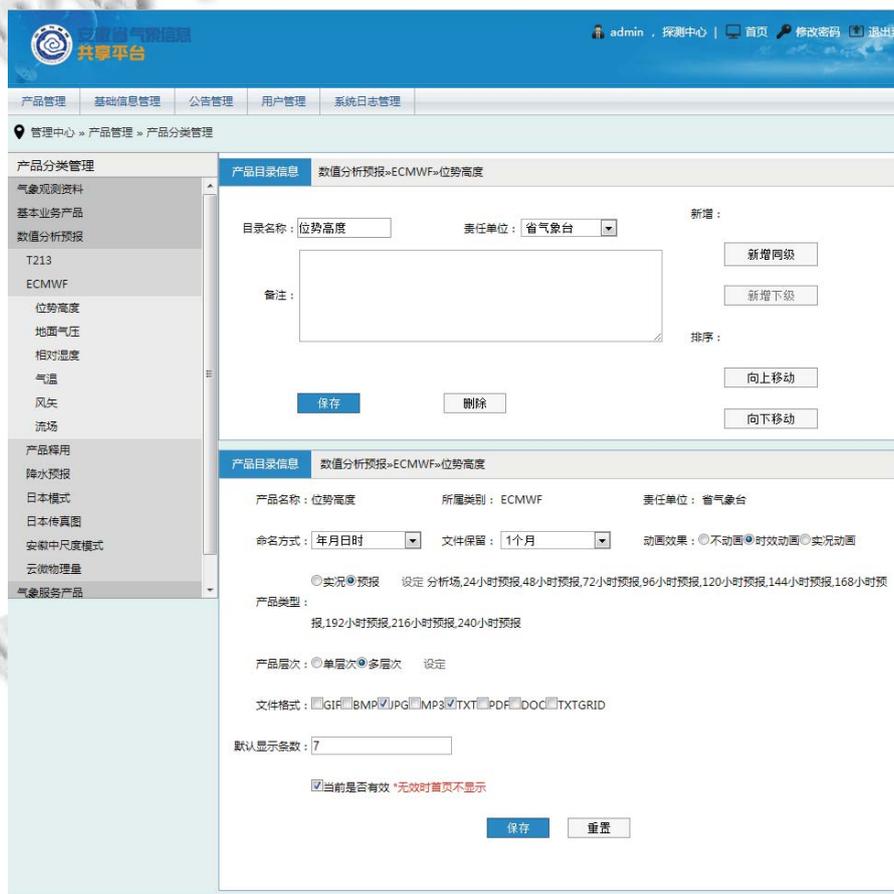
品管理中进行配置.

数据下载. 数据下载功能是系统主要功能之一. 用户在浏览各类资料、气象产品时, 对需要数据, 可按下载按钮进行下载, 也可进入相应的数据下载目录下载相应的数据. 另外系统也提供了动画播放数据以 gif 文件格式的下载功能.

公告信息展示. 主要是给用户显示最新的信息, 如最新产品上线、系统内部相关信息调整等. 其实现方式采用动态获取方式, 公告信息动态从数据库中获取最新的公告信息.

2.2.2 后台管理

后台管理是整个系统的管理部分, 主要由系统管理员和业务管理员进行操作, 包括产品管理、基础信息管理、公告管理、用户管理和系统日志管理五个部分, 其主界面如图 8 所示.



安徽气象信息中心主办 版权所有 © 2009 Copyright All rights reserved

图 8 后台管理主界面

产品管理功能. 按照约定的编码规则, 系统提供产 品添加、删除和修改, 系统自动在数据库中记录相应的

信息,并在指定的文件服务器位置建立新产品目录。

基础信息管理功能.提供了对基础信息的添加、删除和修改。

公告管理功能.提供公告信息的增加、删除和编辑,管理员用户可以将公告信息立即发布在前台首页供访问者浏览。

用户管理功能.系统用户分为系统管理员、业务管理员和普通用户3类.系统基于角色实现安全的信息存取控制,提供对用户的修改、添加、删除、启停和角色定义。

系统日志管理功能.提供了系统日志的清除和导出.系统日志包括系统运行日志、用户登录使用日志、和访问日志.系统运行日志,主要是给系统管理维护人员使用,利用该日志,系统管理维护人员能够了解系统的运转情况,在系统出现问题时,能尽快的定位问题的所在.用户登录使用日志记录了用户登录情况及用户对系统的相关操作.访问日志实现对系统访问次数和访问流量的统计,同时对各类信息的访问量排名统计,便于信息决策人员及时了解和各类用户对资料数据需求。

2.2.3 数据监控

数据监控是系统重要的组成部分和气象数据录入到数据库中的一个重要环节,它主要是根据目录中的文件信息,在数据库中创建对应的数据条目供系统前台页面进行数据检索.数据监控以 windows 服务的形式存在,自动提供数据监控功能,经分类、提取、整理等多道工序后,将数据保存至服务器中,数据的相关信息写入数据库中。

2.2.4 数据转储

数据转储与数据监控相同,也是以 windows 服务的形式存在,自动提供数据转储功能,它根据后台管理中设置保存时间,自动将超出时效的数据转储到规定的位置。

3 系统特点

(1) 稳定性:系统服务器采用双机结构,大大提高了系统运行稳定性,为系统整体的持续稳定运行提供了保障。

(2) 安全性:系统采用模块化的开发方式,用户登录后通过统一认证模块,对各级各类用户集中进行身份认证,依据访问权限列表为用户提供相应的服务,

大大提高了系统的安全性。

(3) 可视化友好的人机界面:系统采用 windows 风格,操作简单,使用方便,简单易学。

(4) 集约化管理海量综合气象信息数据,能为用户提供完整、高效的气象信息共享服务。

(5) 可扩展性:系统采用后台管理方式进行共享资料的管理,可以方便灵活地实现共享资料的增加、删除与修改,大大增加了系统的可扩展性。

4 结语

安徽省气象信息共享平台综合应用计算机技术、数据库技术、互连网技术与气象信息有机结合,改变了安徽省气象信息落后的管理方式,提高了安徽省的气象信息共享水平,实现了气象信息共享,为广大业务人员提供了便捷的数据获取方式.目前,该平台已在安徽省气象部门实际业务环境中实施,平台自 2011 年 1 月运行以来,系统运行稳定,满足了省、市、县三级气象部门对气象信息共享的需求,对省级气象信息管理与共享系统的建设具有一定的借鉴意义。

参考文献

- 1 赵立成,王素娟等.国家卫星气象中心信息共享体制研究与技术实现.应用气象学报,2002,13(5):627-632.
- 2 李集明,熊安元.气象科学数据共享系统研究综述.应用气象学报,2004,15(增刊):1-9.
- 3 郜凌云,曲晓波等.新一代天气雷达产品共享平台的设计与实现.气象与环境学报,2006,22(2):67-68.
- 4 诸云强,孙九林等.地球系统科学数据共享研究与实践.地球信息科学学报,2010,12(1):1-8.
- 5 邓霞君,廖良清等.互联网气象信息搜集与显示系统的开发.气象与环境科学,2012,35(1):87-91.
- 6 高峰,王国复等.后台管理模式在数据共享平台中的应用.应用气象学报,2011,35(1):367-374.
- 7 唐玉英,曾祥明.网站后台管理系统应用研究.科技情报开发与经济,2006,16(23):257-258.
- 8 高梅,接连淑等.气象科研数据共享系统建设.应用气象学报,2004,15(增刊):17-25.
- 9 李集明,沈文海等.气象信息共享平台及其关键技术研究.应用气象学报,2006,17(5):621-628.
- 10 蒋朝惠,许石青.信息共享平台的设计与实现.微计算机信息,2006,9:13-15.