

高峰, 王国复, 孙超, 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, 22(3): 367-374.

# 后台管理模式在数据共享平台中的应用

高峰<sup>1)</sup> 王国复<sup>1)\*</sup> 孙超<sup>1)</sup> 喻雯<sup>2)</sup> 许艳<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>(国家气象信息中心, 北京 100081) <sup>2)</sup>(北京航空航天大学计算机学院, 北京 100191)

## 摘 要

为了使气象科学数据共享平台的运行逐步向自动化和业务化管理方向发展, 基于元数据技术, 建立了有针对性的后台管理模式, 设计和开发了气象科学数据共享服务平台后台管理系统。该文介绍了当前信息系统发展的特点, 分析了后台管理系统建设的业务需求, 重点描述了系统的结构设计和元数据设计。共享平台的后台管理系统划分为数据层、管理层、服务层和保障层等 4 个结构层次, 由元数据管理、业务管理、平台管理和系统监视等 4 个部件构成。系统采用 J2EE 的架构, 保障了系统的可扩展性和灵活操作, 实现了元数据管理、数据(集)管理、信息统计、内容管理、安全管理、系统配置管理和运行监视等功能。后台管理系统的部署和实施使新数据产品的发布更加便捷, 也更具有时效性, 保障了气象科学数据共享平台的平稳和安全运行。

**关键词:** 后台管理; 共享平台; 元数据; 内容管理

## 引 言

气象科学数据共享平台是国家科技基础条件平台的重要组成部分, 于 2001 年底开始建设, 2004 年起开始投入试运行, 到 2008 年基本建成了包括 1 个主节点和 31 个省级分节点的、覆盖全国的、分布式的气象科学数据共享服务网络体系<sup>[1-4]</sup>。气象科学数据共享平台(以下简称“共享平台”)是大气科学领域的网上数据服务中心, 是气象资料对外共享服务的主窗口。共享平台自建成以来, 为行业内外, 特别是为科学研究用户提供了大量的数据服务, 在教学科研、资源利用、环境保护、国家安全、国防建设和重大工程建设等方面发挥了重要的数据支撑作用。

2006 年起, 针对共享平台业务运行中显现出的一些系统结构性弱点, 并根据不同用户对系统功能的新要求, 对共享平台进行了逐步完善。此次完善工作以提高共享服务能力为出发点和最终归宿, 同时完善各项技术保障体系与业务运行机制, 包括在不断丰富共享数据集产品和提高在线共享服务能力的同时, 引入网站后台管理模式, 对系统结构进行规

范化调整, 以期使系统的结构更加合理, 流程更加优化, 管理更加便捷高效。重点从数据发布、变更业务流程、全网信息自动采集流程、全网运行监视、服务功能灵活可配置等方面开展技术研发。

调整后的共享平台包括前台应用系统和后台管理系统, 前台实现气象元数据和数据的统一发布, 为授权用户提供基于 Internet 的数据导航(data discovery)和数据访问(data access)服务。后台提供用户管理、元数据管理、数据服务管理、安全管理和统计分析等功能, 从而实现真正意义上的分布式气象科学数据共享, 可提供全方位、多层次、网络化和可视化的气象信息共享服务<sup>[1]</sup>。

## 1 后台管理模式

随着 Internet 技术的飞速发展, 互联网和信息网站成为人们快速获取、发布和传递信息的重要渠道。随着网站影响的逐步扩大, 网站日常运营维护显得尤为重要。从本质上讲, 网站管理是指对网站输入与输出两方面信息流动的管理和监控, 以保证网站业务处理安全而顺利地进行, 并确保网站内容

2010-11-18 收到, 2011-02-21 收到再改稿。

资助项目: 国家科技基础条件平台工作专项(2005DKA31700)

\* 通信作者, E-mail: wanggf@cma.gov.cn

的完整性和一致性,提高网站信息更新时效,提高网站管理的效率和质量。从网站的功能结构来看,一个网站系统可以分为前台系统和后台系统。其中,系统和用户的交互界面被称为前台 (foreground),而信息处理、管理、提供,以及对用户的管理等则被统称为后台 (background)。进入 21 世纪以来,业界的网站建设为了减少信息系统,特别是网站系统维护的工作量,降低运行维护成本,纷纷采用后台管理模式,开发后台管理系统。一个拥有良好后台管理的网站,能方便地发布动态信息,实时构建、更新、维护网站栏目及内容,实现信息的存储、分析、统计、查询和管理,并对使用该系统的用户进行权限管理<sup>[5]</sup>。目前大部分后台管理系统多是基于网站内容的管理,实现了包括新闻动态发布、网站风格调整、栏目更新和用户管理等功能<sup>[6-13]</sup>。

为完善共享平台的各项保障体系和业务运行机制,共享平台在建设过程中引入网站后台管理模式,以提高网站维护效率和质量。共享平台后台管理系统一方面要保证前端应用系统数据导航、数据检索等服务功能的实现和安全运行,另一方面,要实现相关业务的协同工作。在技术实现上,共享平台后台管理系统与以往以内容管理为主的后台管理系统 (CMS, Content Management System) 有所不同。除了网站内容管理外,还需要构建一套多层面、多方位的,包括元数据注册/收割/审核/编辑维护、数据存储结构创建与维护、数据发布策略配置、数据自动更新流程以及运行监视等基于气象业务逻辑的后台运行管理功能。一般的网站后台管理系统主要基于 3 层架构实现信息处理和发布的全过程维护及管理,而共享平台后台管理系统由于涉及的业务环节较多,因此在传统的实现技术基础上,更多采用了元数据技术,以实现各项服务功能的灵活配置和高效发布,满足了技术和业务要求。

## 2 系统总体设计

### 2.1 系统分析

共享平台是一个分布式的、基于 Web 的、提供专业数据服务的典型信息系统。从系统结构来看分为前台交互子系统(或应用子系统)和后台管理子系统(如图 1 所示)。

前台交互子系统是共享系统和用户的交互界面,数据和产品信息在前台以数据集的形式呈现,并

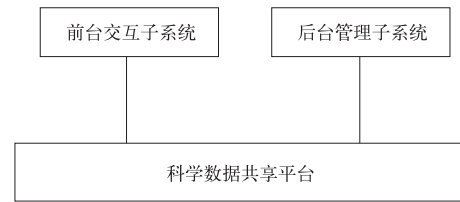


图 1 信息系统结构

Fig. 1 The framework of information system

通过其应用系统展现出更加丰富的形式;不同用户对这些数据和产品信息具有不同的访问权限,用户在获取数据产品的同时还可通过特定交互区发出对数据资源的评价信息。后台管理子系统是一个信息和服务集中处理单元,负责数据及元数据的管理、业务流程管理以及认证与授权,是系统管理员和信息交互的场所。

从结构层次上分析,科学数据共享平台后台管理系统包括数据、管理、服务和保障 4 个业务环节,各环节与之前所建设的后台管理系统都有所不同。

① 数据层面 传统后台管理系统的注册和修改需要人工操作,缺乏完整的协同工作的业务流程。新的共享平台后台管理系统要求在数据层面实现元数据的浏览、注册、编辑和上载,以及数据追加、入库和变更管理,新的数据集注册、审核等。

② 管理层面 与以往系统最大的区别在于要实现基于配置的管理,以及前端用户与后台的互动。具体来说,要求实现对网站和数据库系统的配置管理,以及系统安全和服务效益的管理。其中,网站内容管理包括网站的栏目和发布内容的增、删、改和冻结,并可以通过配置自动完成前台栏目、内容发布和风格调整;数据库管理包括数据库表空间和表结构的维护等,基于配置实现数据与存储结构的关联;网站安全管理包括用户权限、用户有效期、用户状态的配置管理,用户行为管理和用户留言审核发布管理等;服务效益管理包括服务的统计分析,离线服务订单实现前台录入、后台审核,订单状态前台实时更新等。

③ 服务层面 以往数据集的查询策略局限于固定的时间、区域和要素几种属性,无法灵活配置新的数据查询策略。新的后台管理系统中要求增加查询策略配置项,使管理员可根据不同数据集的特点和应用需求建立不同的查询策略并实现动态发布。

④ 保障层面 随着共享平台影响的逐步加大,越来越多的用户通过共享平台获得数据,因此系统的稳定运行十分重要,后台管理系统要能够及时发现问题并进行告警,包括系统运行监视、数据更新流程监视、用户行为监视等。

### 2.2 模块设计

共享平台后台管理系统由 4 个部件组成:元数据管理、业务管理、平台管理和系统监视(图 2)。

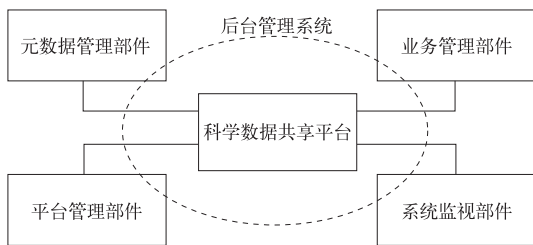


图 2 后台管理系统的组成  
Fig. 2 Integration of background management system

元数据管理部件面向数据集制作者,提供数据集核心元数据的著录、编辑、修改、删除和发布功能。数据集制作者可以通过元数据管理系统实现以数据集为管理单元的数据资源管理。此外,元数据管理还实现对分节点元数据信息的自动采集和抽取。

业务管理部件面向业务维护人员和数据服务人员,提供数据存储结构的管理和数据查询策略的配置管理,实现各类数据集在共享平台上的自动发布;同时实现用户管理功能,包括用户信息审核、用户授权、用户信息查询、编辑等。

平台管理部件面向系统管理员,提供网站风格、网站栏目、网站新闻等环节的编辑与修改功能。

系统监视部件面向业务维护人员,帮助业务维护人员及时发现系统故障;监视对象包括共享平台主节点和所有分节点。监视内容不仅覆盖从数据收集、处理、入库、服务的全过程,而且包括数据库系统运行的软硬件环境,如计算资源(CPU 和内存等)、存储资源(文件系统剩余空间)、软件运行状态(RD-BMS 和 Web 服务器)、数据库系统状态、关键进程(数据收集、处理和入库)状态等<sup>[14-15]</sup>。另外,监视部件还负责发现新增数据集和用户离线服务申请单,提醒业务维护人员和数据服务人员及时处理。

### 2.3 系统结构设计

共享平台后台管理系统采用目前最通用的 J2EE 体系结构,是一种利用 Java2 平台来简化系统

开发、部署和管理等过程中复杂问题的体系结构<sup>[16-17]</sup>。其中,Java 语言的特性保证了该系统是一个开放的、跨平台的结构,能提供健全的意外事件处理机制,具有良好的可移植性和扩展性。这些技术特点符合后台管理系统灵活、可配置和自动化运行的要求,并为这些问题提供了良好的解决方案。

J2EE 平台是浏览器/服务器(B/S)结构的系统,具有跨系统使用的特性,并采用 MVC(模型-视图-控制器, Model-View-Controller) 应用框架<sup>[17-19]</sup>。MVC 设计框架的内部原理比较复杂,将 MVC 运用到应用程序中会带来大量的额外工作,增加应用的复杂性。但是 MVC 可以轻松地实现程序代码与 HTML 的分离,而且 MVC 的 3 个模块(模型、视图、控制器)相互独立,可以构造良好的松耦合构件,满足后台管理系统各项功能要求。

共享平台后台管理系统的 3 层结构设计如图 3 所示。

客户层中的客户主要指共享平台各类维护和管理人员,该层的功能是通过客户端将管理信息以易于理解的方式呈现给使用者。浏览器向后台管理服务服务器发送处理请求,服务器接受请求并进行识别,然后用 Servlet 或 JSP 程序进行处理,通过对业务逻辑层中的组件调用实现实际的业务处理,并将结果以 HTML 页面的形式返回给客户并在 Web 浏览器中显示。

业务逻辑层主要是 EJB(Enterprise JavaBeans)用来完成整个应用的业务逻辑。后台管理系统的业务逻辑层是以 XML 元数据库表为基础进行设计的,整个业务逻辑主要由 EJB 组件组成。每一个 EJB 封装应用的业务逻辑,例如元数据管理、数据检索策略配置、用户注册管理等。EJB 根据 Web 组件或者其他 EJB 的请求,通过 JDBC 访问数据库,并按照应用要求完成相关服务和管理,从而实现对复杂

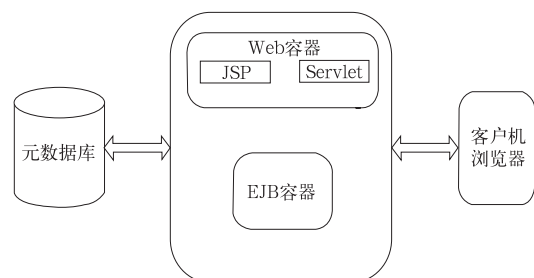


图 3 后台管理系统体系架构  
Fig. 3 The system framework of background management system

运算的屏蔽。

数据层主要用来存储系统所需要的各类信息，这里指后台管理所涉及的元数据信息。数据层的元数据分类设计是后台管理系统功能设计的核心。

### 2.4 元数据设计

元数据是关于数据的数据。关于这一定义，不同的专家学者从不同角度给出了进一步的描述<sup>[20-26]</sup>，大体可以归为两类：元数据是对数据的描述信息；元数据是信息系统的辅助信息。这是从两种角度对元数据进行了定义：一个是从提高数据的使用价值角度，另一个是从应用管理角度。共享平台后台管理系统所涉及的元数据设计主要体现在后一种定义上，即将管理信息、服务信息、描述信息、控制信息等以不同的元数据种类进行有效管理，每个应用实例就是不同的元数据信息动态组装而成的。采用元数据技术进行后台管理系统设计的意义在于能很好地实现系统的可扩展性和灵活的配置管理，同时也能提高开发效率<sup>[26-27]</sup>。从目前业界主流技术看，只有使用元数据技术才能实现真正意义上的后台配置、前台动态更新的效果。

在气象科学数据共享平台元数据体系中，根据其描述的内容及在系统中发挥的作用，将元数据划分为描述型元数据、服务型元数据和存储型元数据等<sup>[27]</sup>(图 4)。

描述型元数据主要针对数据资源的内容特征进行详细描述，以便为数据访问者提供清晰了解数据轮廓，及以往使用者对数据进行的评价等有用信息，包括数据分类、数据集描述、台站信息、行政区划信息等类别。

存储型元数据主要针对数据的不同存储形式描述其编目和存储结构信息。

服务型元数据与共享平台的系统设计紧密相关，包括共享平台本身的建设规模、服务形式和服务内容等。服务型元数据又分为前台应用元数据和后台管理元数据。前台应用元数据包括数据集列表、新闻和动态、数据检索策略、要素与属性、会员信息等。后台管理元数据是指后台管理系统专用的元数据信息，从内容上划分，包括系统运行日志、用户角色定义、各类用户操作记录、主节点和分节点监控信息、页面访问信息、统计信息等。

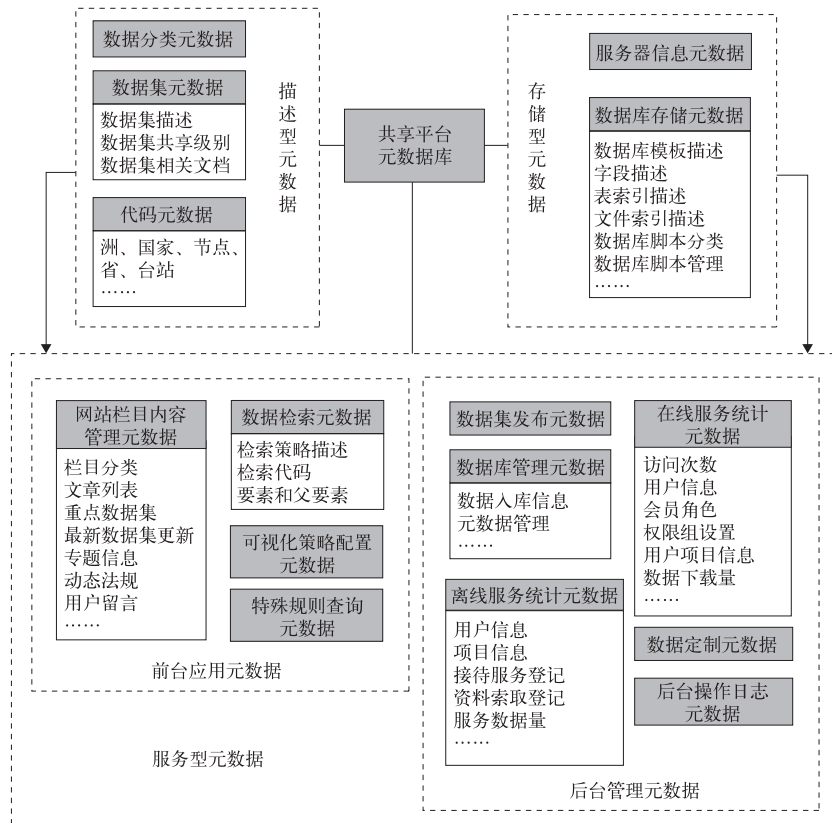


图 4 元数据设计视图

Fig. 4 Sketch map of metadata

从后台管理功能角度,将元数据信息按种类分为元数据管理、数据管理、用户管理、内容管理、系统运行监视、信息统计等。

后台管理元数据要从共享平台前台应用系统、主节点和各分节点数据库、系统软硬件运行环境等不同信息来源中提取,这些来源的信息又存储为不同的格式。为便于元数据的统一管理和使用,设计和开发了元数据管理系统,该系统是统一存放元数据的地方,要完成元数据模型的创建、存储、查询、修改和发布等功能。元数据模型实际上是一组 XML Schema 和 XML 文档;由于 XML Schema 本身也是一个 XML 文档,所以,只要有支持 XML 数据类型的容器就可存储元数据模型,如 Oracle 10 以上版本就支持 XML 类型的数据字段,同时,它还提供 XQuery 来支持对基于 XML 元素的查询,满足元数据的管理和查询的需要。

### 3 系统功能设计与实现

根据系统管理和业务运行的要求,共享平台后台管理系统实现了对数据、元数据信息和服务配置管理以及运行监视,包括元数据管理、数据管理、安全管理、网站内容配置管理,以及信息统计和导入及导出等功能。

#### 3.1 元数据管理

元数据管理是后台管理系统最主要功能,通过一系列的手工配置和自动导入操作实现对所有元数据的灵活、直观的配置和修改,包括构建一套数据集核心元数据的注册/编辑/入库、审核和发布的业务流程,管理分布在各分节点的数据集元数据,实现全网元数据的统一发布,实现对存储型和服务型元数据数据的灵活配置、修改功能等。数据集发布、数据管理、内容管理等一系列管理操作都是通过对元数据信息的变更和配置来完成的。

另外,系统能够实现基于数据集的元数据文档自动导入表单功能,并实现对导入信息的自动格式检测,简化了信息录入工作。数据集管理员基于交互式的操作界面,对数据集元数据信息进行修改,修改后的编辑表单中的内容一经提交,系统便自动生成对应的 XML 元数据档,从而可实现系统中的元数据信息和外部文件中元数据信息的同步。

发布一个新数据集不仅要配置数据集的核心元数据,还需要配置存储和服务相关元数据,后台管理

系统提供了对这些元数据交互配置的功能。

#### 3.2 配置管理

内容配置管理要求实现对平台的相关信息建立动态、自动化的发布机制,能够建立信息编辑模版,提供 Web 界面的信息编辑、审查和发布功能。特别是能实现对前台数据服务系统的展现、内容和风格的自动配置,从而提高系统的灵活性。具体设计包括以下几个方面:

##### ① 网站栏目及内容可配置

网站栏目和文字内容都可通过后台的配置完成。后台管理系统实现了除一级栏目以外的所有栏目的自动配置,包括栏目的增加、删除、修改和挂起操作;各栏目中的文章内容;更改栏目实现样式,如栏目的中英文名称、列表页、跳转页和内容页的设置等。栏目修改后只需点击“更新栏目”,前台查询系统的栏目设置便自动完成更新。

##### ② 数据查询和下载方式可配置

每个数据集的查询和下载方式也是通过后台的配置来设定。查询方式包括日期范围选择(年、月、日、时、分、累年、累月、连续日期、非连续日期、单一日等)、要素选择(要素列表、要素和父要素列表)、地面范围选择(基于 GIS 的地图范围选择、台站列表、输入开始台站号和截止台站号、台站号文件导入)、下载方式包括在线下载和离线定制。每个数据集都可以通过灵活组合方式在系统后台配置适合该数据集的查询和下载方式。

除了以上 3 类常规的查询策略(时间、要素、地理范围)外,还可以根据需要对选定的数据集设置特殊的查询条件。例如对数据集的某些要素设置统计查询阈值,可设置最低温度(如最低温度 $< -15^{\circ}\text{C}$ )的查询策略,这样用户就可以按照这个策略对查询结果集进行过滤(图 5)。

##### ③ 用户权限灵活配置

原系统在用户权限设置方面只能按照用户的类别设置访问某个级别以下的数据,如果希望某些数据集只对某个用户群开放,则无法做到;若希望某个用户越级访问上一级中的某个数据集,原系统也无法实现。在新的平台上,通过后台管理系统,可细化到对每个数据集、每个栏目设置不同的权限代号,也可对一组数据集设置一个权限代号,此外还可以预先设置权限组。这样,在对用户授权时,既可以针对不同的数据集级别组合配置授予用户浏览数据的权限,还可授予用户对平台某些功能模块的使用权限,



如用户有否使用数据定制功能的权限等。基于配置管理,实现了用户权限的灵活配置和自由扩展。

#### ④ 系统参数可配置

对于存在变化因素的系统参数,也可在后台进

行配置管理,如数据库的连接、单次在线下载的数据量大小、离线数据定制的单个文件大小、数据文件保留天数、用户申请单有效日期、ftp 服务的用户名端口等参数。

图 5 配置管理

Fig. 5 The interface of configure management

### 3.3 数据管理

共享平台的数据入库包括自动和人工两种方式,后台管理系统中的数据管理功能主要实现了数据人工入库及其入库数据的删改操作。数据人工入库包括两种方式:对于以表方式管理的数据可以直接从外部的数据集文件导入;对于以文件方式存储管理的数据,可以一个一个导入,如果文件数目较多,也可以将某个数据集中所有文件打包后导入,在导入过程中系统自动实现打包文件的上载、解压和入库的工作。

数据入库后,系统提供了目前系统中记录的该数据集数据的结束时间,如果本次新增数据的结束时间大于系统中的时间,可在窗口中编辑后提交,自动实现数据集数据结束时间的更新,这样就自动完成了数据追加业务流程中所涉及的各环节的工作;前台系统在检索时可自动获取数据集中数据的最新更新时间。

### 3.4 信息统计

在共享平台中,信息统计主要包括数据下载统计和用户访问统计。数据下载统计可以针对不同时间段、不同数据种类,甚至针对某一数据集产品等多种条件进行统计,并将统计结果以图表形式予以显示,以利于形成数据访问分析报告,对共享效益进行评估。用户访问统计除一般的信息统计外,还可实现按用户行业分类进行统计的功能。另外,基于元数据采集和抽取技术,该系统还能够对分节点用户

访问信息进行统计,实现全网服务效益的统一管理和分析。

### 3.5 系统安全管理

后台系统提供灵活的系统配置和后台数据库系统的管理功能,功能强大使得系统运行安全性显得尤为重要,因此系统设计中需要充分考虑系统的安全性。

首先,要实现用户权限的划分。后台管理系统的用户分为系统管理员、数据集管理员、内容管理员、数据服务管理员、业务维护管理员,其中系统管理员执行对整个系统的管理,数据集管理员执行对数据集的管理、内容管理员执行对网站信息内容的发布,数据服务管理员执行对服务信息的录入和维护、用户订单的处理、共享服务用户的管理以及服务效益的统计分析;业务维护管理员主要负责业务流程的维护。其中,系统管理员负责系统运维管理用户的授权,对不同用户授予不同的管理权限,使得每个用户对后台的管理权限限制在一定的范围之内。

表 1 用户及权限划分

Table 1 Users and authority

序号	用户	权限
1	系统管理员	系统维护、授权
2	数据集管理员	数据集增删
3	内容管理员	网站信息发布
4	数据服务管理员	服务信息维护、订单处理、共享用户管理、效益分析
5	业务维护管理员	业务流程维护

其次,实现用户行为管理功能。为了更好地实现对后台所有操作的监视,系统将所有的后台行为记录下来,记录的信息包括用户名、访问时间、栏目名称、用户访问的数据表和用户操作记录。同时,在后台管理系统中能基于用户、操作表名、操作时间范围完成对用户行为的查询,便于系统管理人员了解后台用户对系统的操作情况以及问题追踪。

### 3.6 信息导入/导出

信息导入/导出包括了元数据和数据的处理。其中元数据导入/导出即实现某个数据集或所有数据集的元数据信息的导出和基于导出文件的元数据再导入;数据导出功能即实现某个数据集中所有数据的导出和基于导出文件的数据再导入。导入/导出功能的实现在共享平台管理中起到非常重要的作用。①数据同步作用:当系统中的元数据或数据修改后,可直接导出功能实现数据同步,保持系统内外数据的一致。②备份/恢复作用:元数据和数据的导出功能可以将某个数据集所有的元数据信息以XML文件和格式化的TXT文件的方式备份到系统外部,当系统发生故障时,利用这些先前逻辑备份出的数据文件,基于后台管理系统,可快速将某个或某几个数据集的元数据信息和数据恢复到数据库中。③便于构建新的数据集:通过编辑修改导出的元数据文件可生成新数据集的元数据XML文档,利用后台管理系统可将此XML文件导入系统中,以实现快速构建新数据库的功能。

### 3.7 业务监视

共享平台的业务监视由平台运行监视和业务运行监视两部分组成。其中平台运行监视包括主节点和分节点网站设备及平台运行状况监视,业务运行监视实现基于策略配置的数据处理入库流程监视、系统和应用进程状态的监视、数据库存储空间等运行环境的监视。

## 4 小 结

科学数据共享平台后台管理系统是基于元数据技术进行设计和开发的,采用了全新的技术架构,具有更好的可扩展性和开放性。从功能来看,系统实现了对共享平台的信息编辑、发布、更新、维护和管理,实现了基于业务流程的管理,从而使共享平台信息管理效率提高,数据更新速度加快,数据质量得到保证。近一年的业务化运行表明,气象科学数据共享平台后台管理系统为共享服务网系统安全运行提

供了有效支持,降低了平台的运营成本,减轻了维护人员的工作量。

然而,随着数据资源的不断增加、用户需求的不断个性化,以及Web技术、网格技术、云计算等新技术的不断发展,共享平台后台管理也面临着挑战和机遇。如何在大量提供个性化服务的同时确保系统运行的稳定性和安全性,如何在管理机制上为系统安全运行提供坚实保障等,都是目前需要认真思考和及早解决的问题。

科学数据共享平台是一个综合性系统,仅从技术层面提高服务功能和手段无法解决所有问题,需要开展针对数据应用服务的综合研究,从各方面着手提高共享平台的整体效益。与此相对应,后台管理必将由现在的以系统功能设计的管理模式转变为以数据服务为核心的管理模式。

### 参 考 文 献

- [1] 王国复,李集明,邓莉,等. 中国气象科学数据共享服务网总体设计与建设. 应用气象学报,2004,15(增刊):10-16.
- [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] 李集明,沈文海,王国复. 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.
- [4] 邓莉,王国复,孙超,等. 基本气象资料共享系统建设. 应用气象学报,2004,15(增刊):33-38.
- [5] 颜端武,丁晟春. 电子政务网站的运行管理与维护. 电子政务,2005,17:148-156.
- [6] 曹明. 基于PHP技术的实验室网站设计与实现. 科技资讯,2009,16:24-25.
- [7] 赵洁红,张秀坤. 后台管理系统. 长春工程学院学报,2005,6(1):66-68.
- [8] 陈磊,童贞. 基于.NET平台的网上购书系统的后台管理系统设计与实现. 编程园地,2004,34:28-30.
- [9] 王林香,陈爽,高宾勇. 气象信息网站后台管理技术研究. 河南气象,2006,3:78-79.
- [10] 史国川,刘欢,谢宝陵,等. 网站后台管理系统设计研究. 农业网络信息,2005,7:30-32.
- [11] 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.
- [12] 陈晓军,朱铨荃,何欣,等. 网站后台通用管理系统分析与设计. 技术与市场,2009,16(9):11-12.
- [13] 唐玉英,曾祥明,曾令国. 构建基于网站后台管理系统的科学仪器共享平台. 科技信息,2007,2:183-184.
- [14] 高峰,王国复,喻雯,等. 基于策略配置的气象数据库业务监视系统. 计算机工程,2010,36(16):249-250.
- [15] 王彬,常飏,朱江,等. 气象计算网格平台资源监视模块的设计与实现. 应用气象学报,2009,20(5):642-647.
- [16] 薛华成. 管理信息系统. 北京:清华大学出版社,2003:260-285.
- [17] 余冬梅,张秋余,林常须,等. 基于J2EE支持多客户端的

- MVC 设计模式研究. 计算机工程与设计, 2005, 26(3): 784-786.
- [18] Bourke R W. Product Data Management: More than Just an ERP Module. CPIM, 1996: 33-37.
- [19] 罗鸿, 王忠民. ERP 原理设计实施. 北京: 电子工业出版社, 2003: 200-207.
- [20] 王国复, 徐枫, 吴增祥. 气象元数据标准与信息发布时间研究. 应用气象学报, 2005, 16(1): 114-121.
- [21] Bretherton F P, Singley P T. Metadata: A Users' View. Proceedings, Seventh International Working Conference on Scientific and Statistical Database Management, 1994: 166-174.
- [22] Lee D. Practical Maintenance of Evolving Metadata for Digital Preservation: Algorithmic Solution and System Support. International Journal of Digital Library, 2007: 313-326.
- [23] Noushin Ashrafi. The information repository: A tool for metadata management. *Journal of Database Management*, 1995, 2(2): 23-32.
- [24] 李军, 周成虎. 地球空间数据元数据标准初探. 地理科学进展, 1998, 17(4): 55-63.
- [25] 黄鼎成, 郭增艳. 科学数据共享管理研究. 北京: 中国科学技术出版社, 2002: 178-196.
- [26] 王卷乐, 游松财, 谢传节. 元数据技术在地学数据共享网络中的应用探讨. 地理信息世界, 2005, 3(2): 36-40.
- [27] 王国复, 涂勇, 王卷乐, 等. 科学数据共享中的元数据技术研究. 中国科技资源导刊, 2008, 40(1): 30-36.

## Application of the Background Management Model to Data Sharing Service Platform

Gao Feng<sup>1)</sup> Wang Guofu<sup>1)</sup> Sun Chao<sup>1)</sup> Yu Wen<sup>2)</sup> Xu Yan<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> (National Meteorological Information Center, Beijing 100081)

<sup>2)</sup> (School of Computer Science, Beijing University of Aeronautics & Astronautics, Beijing 100191)

### Abstract

Along with the development of meteorological data sharing service platform and the establishment of the security system, appropriate administrative organization and operating mechanism, a background management system is needed to realize automated and operational management. The background management model is planned as enriching the service data products and enhancing the quality of data service. A lot of developing work has been carried out to optimize the flow of data publishing and updating, operation flow, data automatic collecting, the whole network monitoring and data service to meet these demands and changes from the beginning of 2006. At the end of 2009, the construction of the whole data sharing platform is accomplished, which consists of foreground interactive sub-system and background management sub-system. The former is responsible for the provision of data discovery and data access, and the latter offers a lot of configure management functions.

The background management system for meteorological data sharing service platform is developed completely based on the metadata technology, and it uses J2EE architecture to ensure the scalability and flexibility. The logic diagram of the background management system includes data level, management level, service level and support level. The system is made up of metadata management, operational management, platform management and system monitoring modules. The system realizes metadata management and new data product publishing, data (set) management, information statistics and analysis, content management, security management, system configuration management, system monitoring, and other functions. The deployment and implementation of background management system make sure that the publishing of one new data products become more timeliness and convenient, and ensure a long-term and stable operational running of the meteorological data sharing service platform.

**Key words:** background management; sharing platform; metadata; content management