



许沛华¹ 傅希德² 徐静¹ 唐俊¹ 郭春信³

专业气象服务业务工作平台实现

摘要

根据省级专业气象服务的需求和业务流程的需要,设计开发了业务系统工作平台,平台针对专业气象服务产品制作数据来源的多元化,进行了资料采集的实时数据监测及分类处理,具有专业用户分类管理和用户权限相结合的统一集成的专业气象服务产品多功能制作界面,能动态生成每天专业气象服务产品制作流程,系统可对用户制作的产品进行产品预览、存储、发布和系统用户日志管理等操作,实现了集数据信息采集处理、产品加工制作、产品分类发布、业务功能管理等功能的省级专业气象服务业务工作平台。

关键词

业务工作平台;数据监测;制作流程;产品预览;系统日志

中图分类号 P409

文献标志码 A

收稿日期 2012-06-26

资助项目 湖北省气象局 2012 年度面上基金 (2012Y04)

作者简介

许沛华,男,硕士,工程师,从事气象系统工程应用及计算机网络通信系统开发研究, xphboxky@126.com

1 湖北气象服务中心,武汉,430074

2 湖北气象信息保障中心,武汉,430074

3 湖北襄阳市气象局专业台,襄阳,441021

0 引言

随着社会、经济、科技的发展,各行各业对气象服务的需求越来越广泛,要求专业气象服务向精细化、专业化、信息化的方向发展。但各地专业气象服务普遍存在产品开发力度和深度不够,运行和管理机制落后,服务质量有待进一步提高等问题。卢娟等^[1]设计了辽宁省的专业气象服务工作平台,实现了一般预报产品、交通、旅游等行业的服务产品的制作,文献[2-5]也分别设计了专业气象产品自动制作与发布系统。

目前,随着湖北省专业气象服务的发展,已经拥有大量的专业用户。本文根据湖北省专业气象服务的需求和业务流程的需要,设计开发了业务系统工作平台,它可以提高产品制作的效率,使得产品制作及发布更加规范。

1 系统结构及数据信息流程

1.1 系统结构

系统对现有专业气象业务制作平台进行整合,制作人员根据不同的用户类型分为行业气象、首席关键岗及系统管理员 3 大类别。通过对现有业务流程进行整理分析,将其分为实时气象数据监测、服务产品制作流程、产品生成实时监控、产品预览、制作流程配置、用户授权管理、其他应用程序接口、系统工作日志及临时交办任务几大模块,其功能模块结构如图 1 所示。

1.2 数据信息流程

工作平台所需数据通过对其他业务部门的文件服务器、数据库服务器进行采集,存储到专业气象服务工作平台的服务器,通过专业

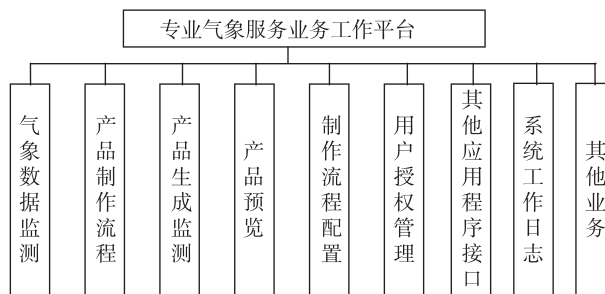


图 1 工作平台结构设计

Fig. 1 Working platform structure

气象服务制作平台制作后采用 Internet、电话、传真、邮件等形式进行产品的发布,其数据流程如图 2 所示.

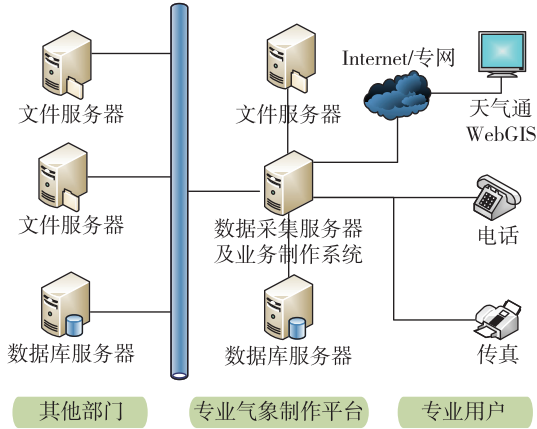


图 2 数据流程

Fig. 2 Data flow diagram

2 系统实现

2.1 关键技术

服务平台主要采用 C#作为开发语言,数据库采用 SQL Server2008,数据采集与产品制作流程使用了存储过程、触发器及作业代理等技术.利用第三方控件 DevExpress 及 Photoshop 软件对界面进行了美化设计,系统开发过程中采用模块化程序设计思想^[6-8].

2.2 模块实现

2.2.1 气象数据采集监测功能

对业务制作模块所需的数据进行实时监控,将实时气象数据分为数据库记录及文件数据两大类进行监控,并对数据在规定时间内到达与否采用不同的图标进行标识,使得界面清晰直观.通过每个制作模块所需的相应数据进行查询,并以直观的方式显示所需数据存在与否.由于在采集过程中常常会因为各种软硬件故障使得业务平台所需的制作数据无法正确及时达到,因此该模块可对这些数据到达情况进行监控,并以直观简洁的界面可视化显示,从而使得业务制作人员及系统维护人员都能通过该界面了解数据到达状态,如图 3 所示.图 3 中,“✘”图标表示某项数据未到达,“✔”显示数据已经到达.

针对专业气象服务业务需求和特点,本设计采用数据传输优先级、制定调用数据节目表和时间传输同步技术通信处理、数据规格化加工处理入库等技术,建立数据监测显示、查询、统计等功能.

2.2.2 行业用户产品制作流程功能

系统采用 SQL Server2008 代理功能中的作业管理,定时调用“存储过程”生成每天的产品制作流程.由于每天需要制作发布的产品并不一样,如常规产品制作流程中的每一项并不是每天都需要的,而武汉市一周天气预报仅在周一需要制作,旬月预报仅在每月 10 日、20 日及月末制作,季预报则需要指定的日期



图 3 数据采集监测界面

Fig. 3 Data acquisition monitoring interface

制作(如2月25日、4月25日、7月15日、8月25、11月10),再如汛期值班段的天气简报则在5月1日至10月15日期间需要制作,森林火险等级预报则仅从当年11月至次年4月需要制作,而有些产品却需要制作当天如为周末则调至周五制作等规则。

表1 产品制作流程规则








Table 1 Rules in product workflow

编号	说明
1	每天都需要
2	每星期指定日,如周一、周二等
3	每月指定日,如每月10日、20日等
4	月末
5	每年指定日,如5月1日
6	周末回避,如每月10日,10日遇周末则周五完成
7	从X年X月X日至X年X月X日
8	指定日期提前几天


通过表1可以看出产品制作流程不具有统一规则,系统动态生成每天的制作流程。为了使制作流程更加清晰,对产品进行分类并用不同的图标加以区分,如表2所示。系统在使用过程中,通过对规则表的维护可满足产品制作流程动态配置的需要,从而使得系统更加灵活。





表2 产品图标类别

Table 2 Product icons and descriptions

编号	图标	说明
1		超过时间没有制作
2		在规定时间内之前制作
3		超过时间再制作
4		采用 Word 编辑
5		发邮件或短信
6		电话通知
7		打印内容

服务产品制作流程分为常规产品制作及不定时和临时产品制作两部分。用户登录后,会根据该用户所属行业显示按时间排序的服务产品制作流程,点击即可打开对应的制作窗口,在制作完成后,系统会定时判断规定时间内是否制作完成。

在常规产品制作流程的顶端有一  的提示行,

对每个需要制作的产品提前 10 min 进行提示。在制作流程的第一列为图标显示,如“”图标表示超过时间没有制作,“”表示在指定的时间之前完成,“”图标则表示超过时间制作,“”图标表示采用 Word 编辑等意义,如图4所示。

2.2.3 产品分发与实时监测

产品制作完成后,系统在后台将产品自动分发给各专业用户,并以文件或数据库的形式分类存储。另外,系统也会显示生成的具体内容,包括操作员信息,生成的产品内容,产品的生成时间、编号及名称等相关信息,这些内容会形成对应的日志记录保存到数据库中,以便日后查询和统计。

2.2.4 行业用户产品预览功能

为了方便对系统进行操作,在系统中嵌入了浏览器界面,方便用户在不离开工作平台的环境下可以完成对产品的预览功能。在该模块中用户只需输入相应的用户名和密码即可登录到 WebGIS 平台,登录后用户可以对制作的产品通过网页形式预览效果,实现 WebGIS 与制作平台的无缝衔接。

2.2.5 系统产品制作流程配置功能

在该模块中用户可以增加或删除新的产品服务制作流程,通过系统设置可以配置每个启动程序的路径,当系统设置更改后可以重新生成计划使更改后的设置生效。该模块使得服务产品制作流程更加具有伸缩性。

2.2.6 行业用户授权管理功能

在产品制作平台中功能模块繁多,为了使系统具有较高的安全性和可靠性,业务工作平台引入了权限管理模块,在该模块中能够分组对不同类型的用户按模块进行授权。该模块按用户的权限大小进行分组,设置超级用户管理员对用户进行添加、删除、修改及授权等工作。在授权以后每个用户仅能对拥有权限的模块进行操作。在权限管理模块中分为2个功能模块:1)用户的增加、删除、口令的管理;2)用户授权。

结合用户的登录对产品制作过程进行全程的记录和跟踪,从而方便对产品制作人员的工作进行有效评价。为了达到评价效果,在此模块中增加了对产品制作人员的操作记录的查询、统计及打印等功能。

2.2.7 系统工作日志

系统工作日志记录了用户进入系统的时间,以及超时没有制作的产品、超时后再制作的产品记录,



图4 产品制作界面

Fig. 4 Product-making interface

其内容包括值班人员的姓名、所属部门名称、监测时间、产品名称以及备注说明等内容。通过选择姓名和起止时间可以进行组合查询,查询用户在该时间段内的所有日志信息。

2.2.8 工作平台扩展功能

工作平台为业务工作发展需要预留了模块级扩展功能,如临时交办任务、应用程序接口及其他任务等模块。

3 结语

专业气象服务业务工作平台集数据采集、产品制作、产品发布、制作人员管理等功能于一体。该平台的开发与使用,规范了数据采集及产品制作流程,丰富了专业气象服务产品,减少了数据的重复存储,提高了数据的安全性。通过该平台的建设,将极大提高湖北省专业气象服务的水平和保障能力。

参考文献

References

[1] 卢娟,唐亚平,陈传雷.辽宁省专业气象服务工作平台设计与实现[J].气象与环境学报,2008,24(4):36-40

LU Juan, TANG Yaping, CHEN Chuanlei. Specialized meteorological service platform in Liaoning province [J]. Journal of Meteorology and Environment, 2008, 24(4): 36-40

[2] 王云,万红,戴喜红,等.专业气象服务产品自动制作与发布系统[J].陕西气象,2009(1):44-45

WANG Yun, WAN Hong, DAI Xihong, et al. Automatic creation and distribution system of professional weather services [J]. Journal of Shaanxi Meteorology, 2009(1): 44-45

[3] 傅希德,范宏飞,肖舸,等.成都梯调中心专业气象业务体系的设计研究[J].人民长江,2012,43(1):87-90
FU Xide, FAN Hongfei, XIAO Ge, et al. Design and research for professional meteorological operation system of Chengdu cascade dispatching center [J]. Yangtze River, 2012, 43(1): 87-90

[4] 党英娜,郭庆利,黄本峰.专业气象台业务综合平台开发与应用[J].安徽农业科学,2011,39(28):17498-17511

DANG Yingna, GUO Qingli, HUANG Benfeng. Development and application of comprehensive platform of operation in professional meteorological station [J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2011, 39(28): 17498-17511

[5] 刘星燕,马光,黄山江,等.张家口专业气象台工作流程平台开发与应用[J].计算机光盘软件与应用,2011(18):206-207

LIU Xingyan, MA Guang, HUANG Shanjiang, et al.

- Zhangjiakou professional meteorological observatory workflow platform and application[J].Computer CD Software and Applications, 2011(18):206-207
- [6] Christian Nagel, Bill Even, Jay Glynn, 等. C#高级编程[M]. 4版.北京:清华大学出版社, 2007
- Christian Nagel, Bill Even, Jay Glynn, et al. Professional C#[M]. 4th Ed. Beijing: Tsinghua University Press, 2007
- [7] 王小科, 王军, 赵会东. C#项目开发案例全程实录[M]. 2版.北京:清华大学出版社, 2011
- WANG Xiaoke, WANG Jun, ZHAO Huidong. Full record of C # project development case[M]. 2nd Ed. Beijing: Tsinghua University Press, 2011
- [8] 徐士良. 数值分析与算法[M]. 北京:机械工业出版社, 2006
- XU Shiliang. Numerical analysis and algorithms[M]. Beijing: China Machine Press, 2006

Implementation of operational platform for professional meteorological service

XU Peihua¹ FU Xide² XU Jing¹ TANG Jun¹ GUO Chunxin³

1 Hubei Meteorological Service Center, Wuhan 430074

2 Hubei Meteorological Information Security Center, Wuhan 430074

3 Specialized Units of Xiangyang Meteorological Bureau, Xiangyang 441021

Abstract An operational platform is designed for the need of professional meteorological service and the workflow at provincial level. The platform can monitor and classify the real-time meteorological data which are acquired from diverse resources. And there is a multi-function interface in this integrated platform, which can be managed professionally in accordance with user's permission. The variable everyday workflow of producing can be generated dynamically and automatically by using the producing function of the platform. Some operations, such as product preview, storage, distribution and log management of users can be realized under the system. In short, it is a provincial platform with multiple functions, including data collection & analysis, workflow producing & processing, product classification & distribution, and business management etc.

Key words operational platform; data monitoring; workflow; product preview; system log