

行业间气象数据共享的设计与实现

来志云¹ 袁志福²

青海省气象信息中心 青海 西宁 850000

摘要: 气象数据在现代社会中扮演着重要的角色,其在农业、交通、环保和灾害预警等方面的应用越来越广泛。然而,不同行业之间气象数据的共享仍然面临着诸多挑战,在数据共享的过程中,如何保证数据的安全性和可靠性是至关重要的。本文以气象局和水利厅共享是数据为例,提出了一种基于前置机和数据库的行业间共享气象数据的方案,详细介绍了方案的实现过程和优缺点,并探讨了如何进一步提高气象数据的共享效率和安全性。

关键词: 气象数据; 共享; 前置机; 接口

Design and implementation of meteorological data sharing among industries

Lai Zhiyun¹, Yuan Zhifu²

Qinghai Meteorological Information Center ,Xining City, Qinghai Province 850000

Abstract: Meteorological data plays an important role in modern society, and its application in agriculture, traffic, environmental protection and disaster warning is more and more extensive. However, the sharing of meteorological data between different industries still faces many challenges. In the process of data sharing, how to ensure the security and reliability of data is crucial. Taking the data sharing between Meteorological Bureau and water resources Department as an example, this paper proposes a scheme of sharing meteorological data between industries based on preprocessor and database, introduces in detail the implementation process, advantages and disadvantages of the scheme, and discusses how to further improve the efficiency and security of sharing meteorological data.

Keywords: meteorological data; Share; Front machine; interface

1 引言

随着气象科学的不断发展和技术的不断进步,气象数据在现代社会中的重要性越来越凸显出来。气象数据不仅是各行各业决策的重要依据,还是保障国家安全和人民生命财产安全的重要组成部分。然而,由于气象数据的获取和处理成本较高,各行各业之间的气象数据共享仍然存在一定的困难。为了解决这一问题,本文提出了一种行业间共享气象数据的方案,该方案基于前置机和数据库技术实现,可以有效地提高气象数据的共享效率和安全性。下面将详细介绍该方案的实现过程和优缺点^[1]。

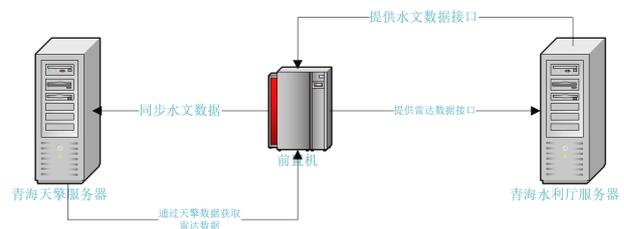
2 方案设计

省气象局与省水利厅同时部署数据交换系统,在双方的DMZ区部署。承担数据交换和数据处理业务,前置机由双方统一提供前置机及相关软件,采取物理前置方式,实现与数据共享交换平台的对接;共享库存储气象局需要交换共享的数据;提供数据收集、数据分发、数据处理、配置管理、交换控制、数据存储管理、数据服务、系统监视功能。按照数

据交换方式的不同,其获取数据的流程具体如下:

(1) 库表与文件交换。根据对方的需求,将所需资料文件解码入库至气象大数据云平台数据库,再由云平台加工流水线将数据推送至气象前置机,获取到水利信息系统中进行应用。

(2) 服务接口交换。根据共享需求,申请获取对应的服务接口,实现与数据共享平台的对接。使用授权码进行服务接口调用,完成资源获取。数据交互图如图一所示。



图一 水利气象数据交互图

数据交换系统是由数据收集子系统、数据同步子系统、数据推送子系统、数据服务子系统组成。

2.1 数据收集功能

数据收集功能部署在前置机之上,要求通过对水利厅提供的接口进行定时数据采集,要求对延时数据有补录措施,保证数据时次完整、内容完成。

根据数据更新的频率设置采集的定时任务和对延时数据的查漏补缺,保证数据及时更新和数据完整。采集到的数据存储到前置机虚谷数据库之中。

2.2 数据同步功能

数据同步功能部署在大数据云平台的加工流水线上,要求对采集到的水利数据同步到大数据云平台的存储库

中。对数据进行接口发布配置管理,最终通过天擎接口提供数据服务^[2]。

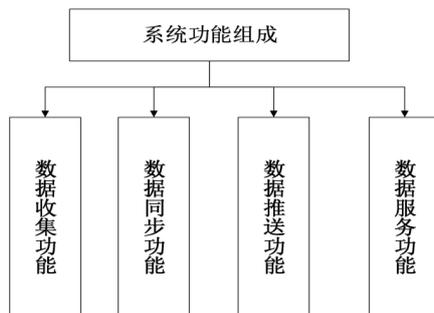
2.3 数据推送功能

数据推送功能部署在大数据云平台的加工流水线上,通过大数据云平提供的接口采集气象数据。采集到的数据存储到前置机数据库之中。

2.4 数据服务功能

数据服务功能部署在前置机。通过Flask框架发布接口服务,对水利厅提供雷达数据数据支持。

四个功能模块组成,如图二所示:



图二 系统功能图

3 方案实现

3.1 前置机架设

为了保证前置机的安全性和可靠性,我们选择了两台高性能的服务器作为前置机,然后在服务器上安装了操作系统和相关软件。为了保证前置机的安全性,我们采用了防火墙和访问控制等措施,限制了外部访问前置机的权限。同时,我们还采用了两台服务器互为备份等措施,确保数据的可靠性和恢复性。

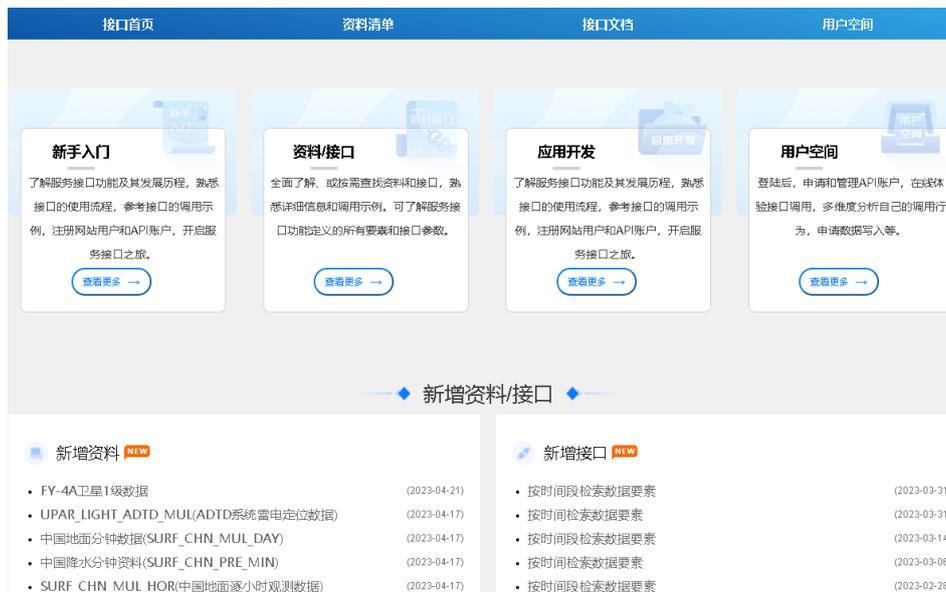
3.2 数据库部署

为了保证数据库的性能和可靠性,我们在前置机上安装了虚谷数据库,并通过数据库管理工具对数据库进行了配置

和优化。我们采用了数据分区和索引等技术,优化了数据库的查询和读取速度。我们还采用了数据备份和恢复等措施,确保数据的安全和可靠性^[3]。

3.3 数据共享

为了实现数据共享,我们在前置机上实现了一组API接口,包括数据查询接口、数据下载接口和数据上传接口等。我们采用了RESTfulAPI方式,将数据以统一格式暴露给外部应用程序。外部应用程序可以通过这些API接口读取和使用气象数据,实现数据共享的目的。数据交换系统页面和接口页面入图三、图四所示^[4]。



图三 数据交互系统首页

接口调用测试服务

资料类别: RADA (雷达资料) 资料名称: RADA_L3_DOR_FTM_OHP_I 访问接口: getRadaEleByTimeRange (按

接口参数			
参数ID	参数名称	参数类型	赋值
dataCode	资料代码 (单个)	必选参数	RADA_L3_DOR_FTM_OHP_ROSE2 *
elements	要素字段代码; 统计接口分组 字段	可选参数	<input type="text"/> 选择要素
timeRange	时间段	必选参数	[20230403000000,20230503010000] *
eleValueRanges	要素值范围	可选参数	<input type="text"/> 赋值说明
orderBy	排序字段	可选参数	<input type="text"/> 赋值说明
limitCnt	最大返回记录数	可选参数	30 赋值说明
distinct	返回唯一值 (去重复)	可选参数	<input type="text"/> 赋值说明
返回类型	HTML		

[生成并执行URL](#) [生成脚本](#)

URL: `http://10.181.29.10:8080/dsis/ws/api?limitCnt=30&dataFormat=html&interfaceId=getRadaEleByTimeRange&dataCode=RADA_L3_DOR_FTM_OHP_ROSE2&userId=USR_ADMIN&nonce=y2Fi7pJiAZcsJdQ7hbadk7hj6trmAQmZ&timeRange=[20230403000000,20230503010000]×tamp=1663168571175&sign=B8AC6EE4D0945C8BC72A5525D5637DDC`

返回结果 (最多显示50条数据)

FILE_NAME	FORMAT	FILE_SIZE	FILE_URL
Z_RADR_I_...	L_FHT.txt	974960	http://...:8080/ur1=L2hvbWUvZG16RGFOYS9DT
Z_RADR_...	_FHT.txt	974960	http://...:8080/ur1=L2hvbWUvZG16RGFOYS9DT
Z_RADR_...	_FHT.txt	974960	http://...:8080/ur1=L2hvbWUvZG16RGFOYS9DT
Z_RADR_I_...	MUL_FHT.txt	974960	http://...:8080/ur1=L2hvbWUvZG16RGFOYS9DT

图四 接口调用数据界面

4 方案评估

4.1 优点

(1)提高数据共享效率:通过前置机和数据库技术,我们可以将气象数据存储在本地,实现快速访问和共享,有效地提高了数据共享的效率。

(2)提高数据安全性:通过前置机和数据库技术,我们可以对数据进行安全检查和过滤,确保数据的安全性和可靠性,有效地保护了数据的机密性和完整性。

(3)提高数据可靠性:通过前置机和数据库技术,我们可以采用数据备份和恢复等措施,确保数据的可靠性和恢复性,有效地避免了数据丢失和损坏的风险。

4.2 缺点

(1)成本较高:由于需要架设前置机和部署数据库,方案的成本较高,需要投入一定的人力和物力资源。

(2)技术要求较高:前置机和数据库的部署和配置需要一定的技术水平,对于一些小型企业和组织来说可能不够适用。

(3)维护成本较高:前置机和数据库的维护和更新需要一定的人力和物力资源,对于一些小型企业和组织来说可能不够经济。

5 结论

本文以水利厅和气象局为例,提出了一种基于前置机和数据库的行业间共享气象数据的方案,并详细介绍了方案的实现过程和优缺点。通过前置机和数据库技术,我们可以提高气象数据的共享效率和安全性,实现数据的快速访问和共享。然而,方案的成本较高,需要一定的人力和物力资源,对于一些小型组织来说可能不够适用。因此,我们需要进一步探索如何提高气象数据的共享效率和安全性,降低共享成本和门槛,促进气象数据的广泛应用和共享。

参考文献

- [1]陈冲;张锋;朱潜;王伟;李俊徽 基于云平台的气象数据共享系统设计 电脑知识与技术 2023-01;
- [2]郭飞;王亮;周怡;吴佳静;马国武 基于云技术的实时气象数据接入及其在宁夏电网中的共享应用 宁夏电力 2022-08;
- [3]王旭东;徐娟;张鸿 基于天擎的非编程用户气象数据接口访问实现方法 甘肃科技2022-05;
- [4]许皓皓;姚日升;沃伟峰 标准化气象数据服务接口设计与实现 气象科技 2018-08;