



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105306601 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510830843. 9

(22) 申请日 2015. 11. 25

(71) 申请人 上海市水务规划设计研究院

地址 200233 上海市徐汇区虹梅路 1535 号 1 幢

(72) 发明人 唐迎洲 徐贵泉 张新

(51) Int. Cl.

H04L 29/08(2006. 01)

G08C 17/02(2006. 01)

G01D 21/02(2006. 01)

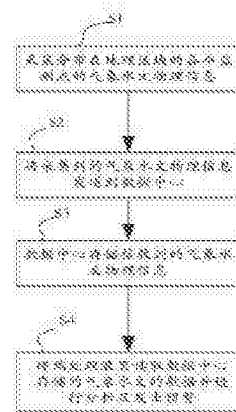
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

分布式气象水文信息处理方法

(57) 摘要

本发明实施例公开一种分布式气象水文信息处理方法,包括如下步骤:采集分布在地理区域的各个监测点的气象水文物理信息;将采集到的气象水文物理信息发送到数据中心;数据中心存储接收到的气象水文物理信息;终端处理装置读取对数据中心存储的气象水文的数据进行分析结果并发出预警。本发明大大提高数据分析能力,提高了数据分析速度,达到全面收集气象水文信息并及时预警,充分发挥监测数据对相关行业发展的支撑,提高了地区预警防灾工作效率,为安全生产、生活和预警防灾提供快速高效及时的决策情报信息。



1. 一种分布式气象水文信息处理方法,其特征在于,包括如下步骤:
采集分布在地理区域的各个监测点的气象水文物理信息;
将采集到的气象水文物理信息发送到数据中心;
数据中心存储接收到的气象水文物理信息;
终端处理装置读取数据中心存储的气象水文的数据,并进行分析以及发出预警。
2. 如权利要求 1 所述的分布式气象水文信息处理方法,其特征在于,所述数据中心由分布在不同位置的服务器组成,分别用以存储气象、水务以及海洋的信息数据。
3. 如权利要求 1 所述的分布式气象水文信息处理方法,其特征在于,终端处理装置自定义选择监测点,向数据中心发出请求,读取选择的监测点的数据结果,并根据其设置的预警条件,发出预警信息。
4. 如权利要求 3 所述的分布式气象水文信息处理方法,其特征在于,终端处理装置包括内网服务器和外网服务端,外网服务端和内网服务器之间处理信息的步骤为:
 - 1):内网服务器访问并读取数据中心的各个类型数据信息;
 - 2):外网服务端对内网服务器的数据发出请求。
5. 如权利要求 4 所述的分布式气象水文信息处理方法,其特征在于,其步骤 2) 具体为:
外网服务端向内网服务器发出请求;
内网服务器调用从数据中心的数据信息进行分析,选择相应的气象水文模型进行计算;
将结果返回给外网服务端。
6. 如权利要求 4 所述的分布式气象水文信息处理方法,其特征在于,所述外网服务端和内网服务器之间的接口采用 B/S 架构。
7. 如权利要求 6 所述的分布式气象水文信息处理方法,其特征在于,所述的内网服务器采用 Resin 应用服务器和 MVC 框架构建成基于 JSP+DWR+JAVA WEB 的架构。
8. 如权利要求 7 所述的分布式气象水文信息处理方法,其特征在于,内网服务器采用 JDBC 事务提交方式,将导出的数据导入到 SQLServer 及导出为文本文件。
9. 如权利要求 1 所述的分布式气象水文信息处理方法,其特征在于,采集分布在地理区域的各个监测点的气象水文物理信息步骤中还包括获取该监测点地理位置。

分布式气象水文信息处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及环境气象水文技术领域,尤其涉及一种分布式气象水文信息处理方法。

背景技术

[0002] 人类需要在舒适的环境中才能生存和获得健康的保障,尤其是现在人类越来越密集在城市里,对城市的生活环境提出了越来越高的要求,在环境发生变化的时候,需要及时获得环境的变化信息,以便调整应对方式。

[0003] 气象、水文监测数据是经济社会发展的重要基础,是保障城市防汛安全、水源地供水安全、船舶运输安全等重要支撑。因此,及时、准确地获取这类实时监测数据信息意义重大。

[0004] 由于影响气象水文变化的因素较多,如河流水文变化受制于上下游来水、大气降雨等因素,导致监测工作比较复杂,无法简单从一个监测点的数据反映整个城市或流域的气象水文变化,有的城市的水文气象变化还受制于潮流、洋流的变化,监测工作更为复杂。为更合理的反映一个区域气象水文变化,必须在上下游、水域陆域设立多个监测点位以及完善的数据传输体系,以形成一个高监测频率、多监测指标、快数据传输、高效率存储的气象水文监测站网。但由于监测手段和方法差异较大,对气象水文实时采集数据分析整编不够完整和及时,无法充分发挥监测数据对相关行业发展的支撑,制约了地区预警防灾工作效率。

发明内容

[0005] 本发明提供一种分布式气象水文信息处理方法,能够快速实时获取气象水文情报并进行分析,根据分析结果迅速发出预警。

[0006] 为了实现该目的,本发明提供了一种分布式气象水文信息处理方法,包括如下步骤:

采集分布在地理区域的各个监测点的气象水文物理信息;

将采集到的气象水文物理信息发送到数据中心;

数据中心存储接收到的气象水文物理信息;

终端处理装置读取数据中心存储的气象水文的数据,并进行分析以及发出预警。

[0007] 进一步,所述数据中心由分布在不同位置的服务器组成,分别用以存储气象、水务以及海洋的信息数据。

[0008] 进一步,终端处理装置自定义选择监测点,向数据中心发出请求,读取选择的监测点的数据结果,并根据其设置的预警条件,发出预警信息。

[0009] 进一步,终端处理装置包括内网服务器和外网服务端,外网服务端和内网服务器之间处理信息的步骤为:

1):内网服务器访问并读取数据中心的各个类型数据信息;

2):外网服务端对内网服务器的数据发出请求。

[0010] 进一步,其步骤2)具体为:

外网服务端向内网服务器发出请求;

内网服务器调用从数据中心的数据信息进行分析,选择相应的气象水文模型进行计算;

将结果返回给外网服务端。

[0011] 进一步,所述外网服务端和内网服务器之间的接口采用B/S架构。

[0012] 进一步,所述的内网服务器采用Resin应用服务器和MVC框架构成基于JSP+DWR+JAVA WEB的架构。

[0013] 进一步,内网服务器采用JDBC事务提交方式,将导出的数据导入到SQLServer及导出为文本文件。

[0014] 进一步,采集分布在地理区域的各个监测点的气象水文物理信息步骤中还包括获取该监测点地理位置。

[0015] 本发明实施例,具有如下有益效果:

本发明实施例中多点水文监测系统,通过在各个监测点上安装了监测装置,并对各个监测点采集数据,实时发送到后台的数据中心来,数据中心以及终端处理装置对数据的处理的架构进行了改进和优化,大大提高数据分析能力,提高了数据分析速度,达到全面收集气象水文信息并及时预警,充分发挥监测数据对相关行业发展的支撑,提高了地区预警防灾工作效率,为安全生产、生活和预警防灾提供快速高效及时的决策情报信息。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明实施例提供的一种分布式气象水文信息处理方法结构示意图;

图2为本发明实施例提供的数据中心结构示意图;

图3为本发明实施例提供的终端处理装置结构示意图;

图4是本发明实施例的分布式气象水文信息处理方法流程示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 通常一座城市或者居民聚集区,往往都是选择在水文比较丰富的区域,由于地理位置的原因,一个地区的水文如河道往往有一条二几条主河流,在该主河流的周边还零星分布有若干或长或短的河道,同时由于城市的规划,为了分流或者防汛等原因,也会人工开辟多条泄流河道,从而构成一个粗综复杂的水文系统,对于建设一个城市的气象水文监测

系统,需要在各个河道的各个位置上设置监测点,形成一个监测群,分布在城市的河道上游、中游以及下游以及周边等。

[0020] 请参阅图 1,图 1 为本发明实施例提供的一种分布式气象水文信息处理所用到的结构示意图。该分布式气象水文信息处理结构包括若干个监测装置 1,对气象水文的物理信息进行数据采集,根据监测的需要,可以设置一个或多个监测装置分布在监测群的各个监测点上。

[0021] 监测装置 1 根据不同监测点需要监测的气象水文信息,可以是风速风向计用以采集风速信息,也可以是用于测量气压的气压传感器,还可以是温度传感器、水位计量器、流速计,雨量计等,根据该监测点的实际需要,或者在同一监测点设置有多个监测装置,同时对多种气象水文信息进行采集。

[0022] 监测装置 1 与信息发射装置 2 连接,信息发射装置 2 用以对监测装置 1 采集到的数据信息发送到后台的中心去,本实施例中,信息发射装置 2 对采集数据信息发送到后台的数据中心 4,后台的数据中心 4 通过信息接收装置 3 接收信息发射装置 2 发来的数据信息,并存储这些数据信息。

[0023] 进一步地,为了实时获取精准的信息以及地理位置,监测装置 1 还包括用于获取该监测点地理位置的定位单元,比如 GPS 定位单位,在获取该地理位置的气象水文信息的同时,能够准确获取该点的地理位置。

[0024] 请参阅图 2,图 2 为本发明实施例提供的数据中心结构示意图。数据中心 4 由分布在不同位置的服务器组成,本实施例中,数据中心 4 由气象服务器 40、水务服务器 41 以及海洋服务器 42 构成,分别用以存储气象、水务以及海洋的信息数据。

[0025] 终端处理装置 5 用以对数据中心 4 存储的气象水文的分析结果发出预警,终端处理装置 5 可以自定义选择监测点,向数据中心 4 发出请求,读取选择的监测点的数据结果,并根据其设置的预警条件,发出预警信息。具体如下:

请参阅图 3,图 3 为本发明实施例提供的终端处理装置结构示意图。终端处理装置 5 包括内网服务器 50 和外网服务端 51,所述内网服务器 50 和外网服务端 51 之间的接口采用 B/S 架构,所述内网服务器 50 用于访问并读取数据中心 4 的各个类型数据信息,所述外网服务端 51 对内网服务器 50 的数据发出请求。

[0026] 进一步,为了更好地实现各种复杂的应用,终端处理装置 5 还包括气象水文模型数据库 52,该气象水文模型数据库可以对各种气象水文信息进行分析后,得出各种情报结果,终端处理装置 5 可以发出请求,根据外网服务端 51 发出的请求,调用内网服务器 50 的数据信息进行分析,根据选择的气象水文模型 52 进行计算,并将结果返回给外网服务端 51。

[0027] 外网服务端 51 包括显示数据显示单元和预警提示单元,其中,所述数据

显示单元用于显示数据分析结果;所述预警提示单元用于对符合预警条件的气象水文分析结果发出警示。

[0028] 请参阅图 4,图 4 是本发明实施例的分布式气象水文信息处理方法流程示意图,具体步骤如下:

S1:采集分布在地理区域的各个监测点的气象水文物理信息。

[0029] 通常情况下,采集气象的数据主要由主管气象的部门管理,如气象局。采集水务的

数据主要由主管水文的部门管理,如水务局。而海洋的数据则有主管海洋的部门管理等等。

[0030] S2:将采集到的气象水文物理信息发送到数据中心。

[0031] 信息发射装置 2 可根据需要,对于比较孤立或者分布比较偏远的监测点,可以一一对应设立信息发射装置 2,如果对于在比较密集的监测区域,由于该监测区域的监测点距离比较近,可以集中由一个信息发射装置统一进行发送即可,从而节省了该系统配置的成本。

[0032] 信息发射装置 2 包括有线接口单元和无线射频通讯模块,对于在有线网络覆盖的地方,可以直接接入网线,通过互联网的方式直接接入到后台的信息接收装置 3。对于有线网络无法覆盖的地方,单独接入有线网络成本比较高,可以通过无线通讯方式发送信息到后台的数据中心 4,比如通过无线 GPRS 方式,对于更加偏远的地方,还可以增加设置有微波通讯模块,以微波通讯的方式进行远程通讯。

[0033] S3:数据中心存储接收到的气象水文物理信息。

[0034] 如上所述,数据中心 4 由分布在不同位置的气象服务器 40、水务服务器 41 以及海洋服务器 42 构成,分别用以存储气象、水务以及海洋的信息数据。这些各个主管部门都分别独立使用自己的计算机系统和服务器,各个主管部门的服务器和数据并不一定共享在同一个数据中心里,各个主管部门而是分别将各自监测点上的检测装置采集到的气象水文信息集中存储在各自的服务器上,并独立向第三方机构提供,比如本实施例中,根据终端处理装置 5 的请求,分别提供数据信息,反馈给终端处理装置 5。

[0035] S4:终端处理装置读取数据中心存储的气象水文的数据,并进行分析以及发出预警。

[0036] 终端处理装置自定义选择监测点,向数据中心发出请求,读取选择的监测点的数据结果,并根据其设置的预警条件,发出预警信息。

[0037] 进一步地,由于对数据中心的数据产生的需求的往往不止是单独一个部门或者单一目的,不同的机构对数据的类型、要求以及使用目的不同,因此,基于实际使用情况,为了满足多种需求以及多种使用目的,本实施例针对传统的气象水文系统的缺陷和不足进行了改进,一方面,在终端处理装置划分为内网服务器和外网服务端,另一方面,外网服务端和内网服务器之间的接口采用 B/S 架构,外网服务端和内网服务器之间处理信息的步骤为:

- 1):内网服务器访问并读取数据中心的各个类型数据信息;
- 2):外网服务端对内网服务器的数据发出请求。

[0038] 其步骤 2) 具体为:

外网服务端向内网服务器发出请求;

内网服务器调用从数据中心的数据信息进行分析,选择相应的气象水文模型进行计算;

将结果返回给外网服务端。

[0039] 本实施例中,在外网服务端会不断更新各种气象水文模型,针对不同目的,调用不同的数据模型,从而可以满足不同使用目的,比如在连日下雨的环境中,则重点关注的是汛情的变化,则只需要调取汛情预警的数据模型,获取各个监测点的汛情,继而可以计算出汛情结果。

[0040] 进一步,为了提高气象水文的实时性和速度,内网服务器采用 Resin 应用服务器

和 MVC 框架构建成基于 JSP+DWR+JAVA WEB 的架构。其中,Resin 应用服务器能够很好地支持 Servlet 和 JSP,大大提高运行速度,而且 Resin 本身包含了一个支持 HTTP/1.1 的 WEB 服务器,并提供了 JSP/Servlets 运行平台。而且,在 JAVA 和 JavaScript 的支持下,其可以灵活选用合适的开发语言。

[0041] 内网服务器采用 JDBC 事务提交方式,运用 JDBC 连接到 Oracle 数据库,采用 DWR 的异步框架,接受外网服务端提交的多个条件,取出要导出的数据,大大提升了处理的速度,这对于在复杂恶劣多年的气候环境中需要作出快速反应,起到了决定性的作用。内网服务器同时与外网服务端显示处理的进度。

[0042] 进一步地,MVC (Model View Controller) 模式,其中的 M (Model) 是应用程序核心,是应用程序中用于处理数据逻辑的部分,负责存取数据;V (View) 是应用程序中处理数据显示的部分,依据 Model 创建;C (Controller) 处理数据输入及与用户交互的部分,负责从 View 读取数据,控制用户输入,并向 Model 发送数据。同时,MVC 模式实现了对 HTML、CSS 和 JavaScript 的完全控制。

[0043] 采集分布在地理区域的各个监测点的气象水文物理信息步骤中还包括获取该监测点地理位置。

[0044] 上述可知,本发明实施例中多点水文监测系统,通过在各个监测点上安装了监测装置,并对各个监测点采集数据,实时发送到后台的数据中心来,数据中心以及终端处理装置对数据的处理的架构进行了改进和优化,大大提高数据分析能力,提高了数据分析速度,达到全面收集气象水文信息并及时预警,充分发挥监测数据对相关行业发展的支撑,提高了地区预警防灾工作效率,为安全生产、生活和预警防灾提供快速高效及时的决策情报信息。

[0045] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

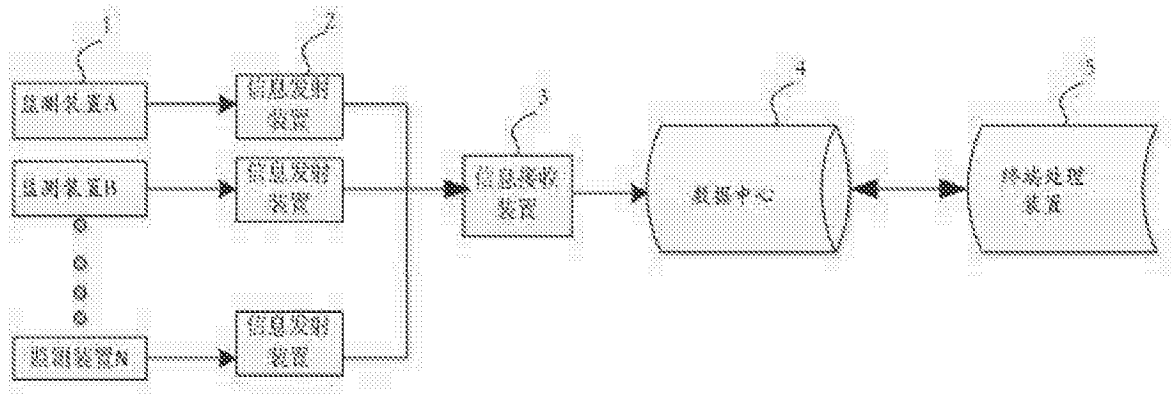


图 1

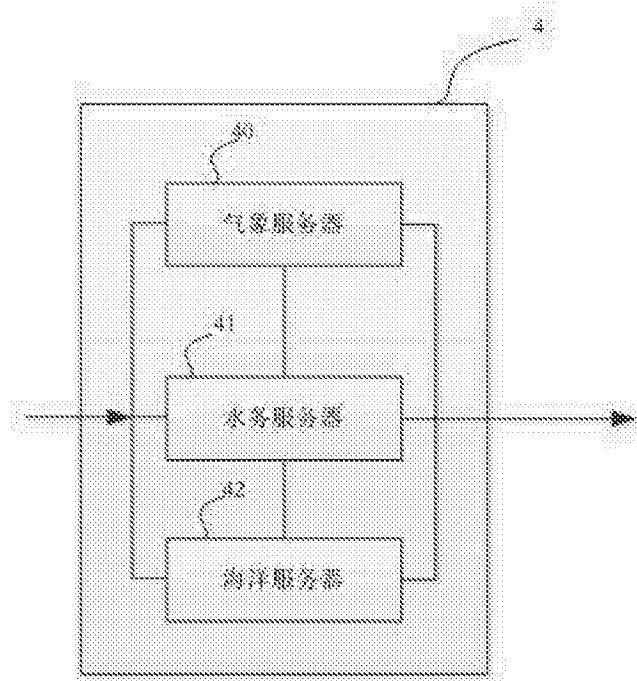


图 2

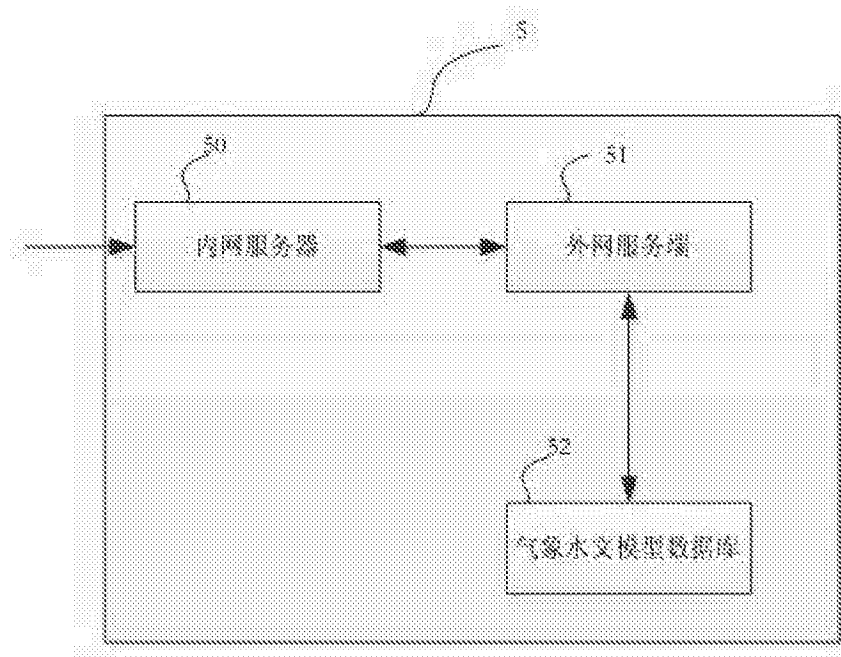


图 3

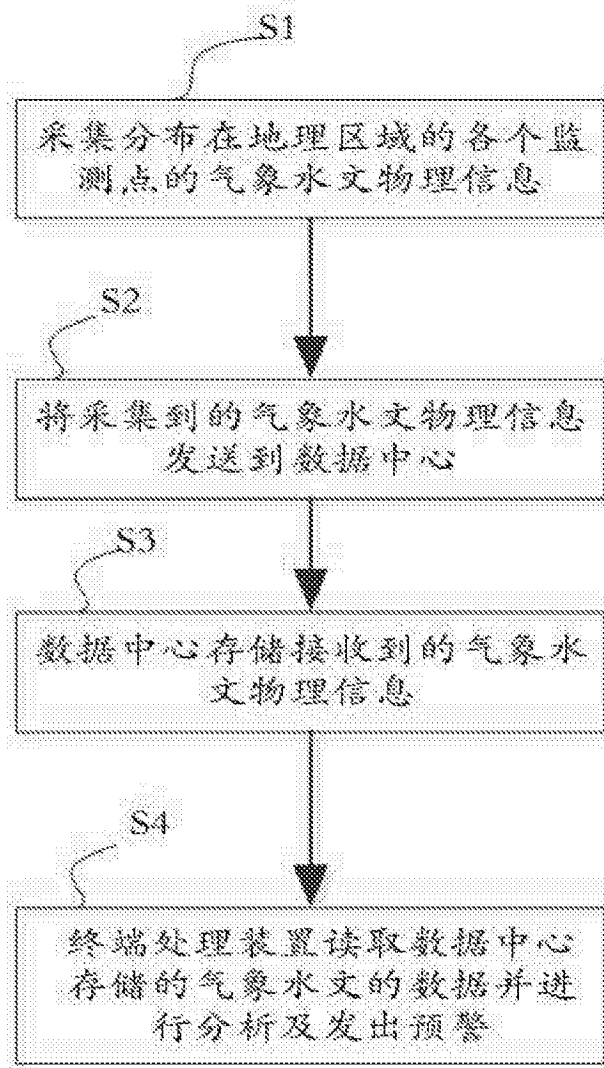


图 4