

大数据在线技术在水质监测中的应用分析

金艳茹

DOI:10.32629/eep.v2i4.238

[摘要] 由于在经济发展过程中,未能对环境进行有效的保护,导致我国的环境污染问题日渐严重,特别是水污染问题已经对社会的可持续发展造成了巨大的影响,但想要对水污染问题进行有效的控制,必须要把水质监测工作做好,而大数据在线技术的应用,能够使水质监测数据更加准确,对水质监测质量及监测效率的提升具有非常重要的意义,因此,本文从多方面的入手,对大数据在线技术在水质监测中的应用进行具体论述,希望能够对水质监测水平的提升产生一定的推动作用。

[关键词] 大数据在线技术; 水质监测; 应用

随着水污染问题的加剧,我国的水环境受到了严重的影响,水生态遭到破坏,可利用水资源持续减少,这对水资源的有效应用以及人们的用水安全造成了极大的威胁,也正因此,社会各界对于水环境的治理问题越来越重视,并对水质监测工作提出了更高的要求,要求水质监测数据要具有真实性、全面性、准确性和实时性,以此来保证水环境治理措施应用的针对性和有效性,但想实现这种目标,需要相关领域对大数据在线技术进行科学的应用,这对于水质监测质量的提升以及水质监测领域的发展具有至关重要的作用,因此,有必要针对该项技术的具体应用进行深入的研究。

1 对于数据的统筹规划

在一些具有动态性和交互性的数据平台当中,PHP 是一项非常重要的脚本语言,其在服务器方面具有较强的兼容性,可以在各种操作平台当中运行,能够与多种数据库进行有效协调,具有较高的运行效率,因此,这种脚本语言在大数据水质在线监测系统当中得到了广泛的应用。而此类系统主要应用 PHP 当中的开发框架,即 thinkphp,该框架具有轻量、简单、兼容和高效的特点,而应用的 mvc 模式以及开发结构是面向对象的,其中涉及多种组件,包括角色认证缓存、底层结构、模板引擎以及基类库等等,不仅功能齐全,而且使用方便。

数据库能够对各地仪表的数据上传进行接收,利用 PHP 能够对数据库进行增删改查操作,并可以进行数据库表的创建,根据数据的字段能够在数据表当中实现数据的分类管理。而由于水质监测系统当中数据具有实时性的特点,数据向服务器的上传是不间断的,通过 PHP 构造能够对数据进行一次多条插入,并多次使用 for 进行插入。而由于数据的上传及汇聚主要由 PHP 构造函数来完成,所以,在理论上,数据传输操作应该不会有数据偏差出现,可以使数据的准确性得到有效的保证。

如果数据过大,往往会对性能造成一定的影响,因此,怎样对数据库性能进行合理的优化,是实现大数据在线技术有效应用的前提条件,而数据库的优化方法有很多种,具体包括:第一,对数据字段进行科学的选择;第二,利用索引对特定的行进行检索;第三,使用联合(UNION)对手动形式创建的

临时表进行取代;第四,运用(JOIN)连接对子查询进行取代。

2 云计算、大数据及水质监测

在水质在线系统当中,利用云数据能够对相关资源进行计算处理和储存,使水质监测处理以及交互能力得到有效的提升,这也是实现水质监测的重要条件,对于水质监测工作而言,业务服务是它的出发点,而基于云计算的水质在线监测,从某种程度上来讲就是水质监测对大数据概念的一种应用,可以说,云计算、大数据以及水质监测三者之间具有相互交互的关系。

大数据形式的水质监测是传统水质监测经过不断的积累和沉淀形成的,其中涉及到计算机技术、信息技术以及单片机技术,能够对水质监测方面轻量化、智能化以及信息化的运营管理需求加以满足,既可以将其视为传统水质监测的延续,又可以看做是传统水质监测的发展,因此,其发展必然会与高新技术保持同步。云计算技术和大数据技术在信息技术以及计算机领域当中属于最前沿的技术手段。在云计算技术当中,其并行计算以及分布式存储结构,使得水质监测期间的数据计算需求以及数据存储需求得到了有效的满足,也正因此,其在水质监测系统当中的应用也变得的越来越广泛。

大数据技术对传统形式的数据分析及挖掘技术进行了有效的延续,而在数据量急剧增长的情况下,大数据已经成为业务应用以及资源挖掘过程中必不可少的内容,所以,在对大数据进行应用的过程中,往往会将云计算技术或类似处理技术作为基础,可以说,大数据水质在线监测也是水质监测对云计算技术进行应用的过程。

3 数据平台的搭建

3.1 前后端数据交互

当数据库操作在后端完成以后,前端脚本语言会利用浏览器内核对数据进行渲染,并将其发送至平台界面,借助 ajax 技术在服务器及后台当中对数据进行动态的交换,能够实现数据的异步更新,而 ajax 技术可以向服务器进行额外数据的请求,且不需要将页面卸载,其可以在整体网页数据不更新的情况下,对页面的局部进行加载,从而减少实时更新对后台数据库资源的占用,采用 json 格式进行数据的传

输, 而该数据传输格式属于轻量级, 其格式的轻重对于数据传输而言具有非常重要的参考价值。

3.2 平台对水质监测数据的实现和分析

在数据平台当中, 往往会使用 javascript 脚本语言进行渲染操作, 可以对 framework7 框架以及 Jquery 库进行引用, 而对于图表渲染, 可以对具有数据可视化功能的图表插件进行选择, 如 echarts, Jquery 属于轻量级, 其在选择器、dom 操作封装、处理机制、隐式迭代以及 Ajax 等方面具有较大的优势。

在水质监测工作中, 涉及的专业数据通常会比较多, 包括 COD、BOD、溶解氧、高锰酸钾以及 pH 等等, 这些数据在不同时间段当中存在某种特定的关系, 将这些数据集中在各种图表当中, 能够为相关工作人员提供准确的数据分析和直观的数据展示。

而想要确保数据的实时性, 在数据获取时, 往往会产生大量的数据, 这会对前端渲染性能提出较高的要求, 而考虑到工作人员在使用期间由于数据的实时更新会有较大的流量产生, 因此, 通过服务器对数据进行按时段缓存, 这样能够避免前端服务器在数据获取时, 由于数据的二次获取造成时间的大量消耗, 在工作人员需要某个时段的数据时, 在对缓存进行清理以后, 即可对最新监测数据进行访问。

而在数据汇总当中, 除了要对具体数值进行展示以外, 还要对一个时间段当中的数据走向进行显示, 其中应该涵盖数据的平均值、峰值以及结合相关指标进行判断的水质划分。例如, 某水库的水质监测数据为: 2019年4月5日11时到10日13时, 最高 pH 参数值为 8.8, 平均值为 7.73, 经过系统平台的智能判断, 与一类水 pH 标准相符。除此之外, 在数据汇总当中还涉及状态测量值、状态量、开关量以及测量值等。

3.3 监测平台及检测异常的联合应用

利用相关数据平台, 不仅能够对水质监测数据进行远程监控, 还能根据数据的动态分析对监测当中的异常状况进行捕捉, 其主要是利用智能计算以及告警系统, 对异常问题进行判断和捕捉, 并通过推送系统向用户端进行告警信息的推

送。具体内容会包含地点、时间、仪器类型以及监测超标值等, 且这种提醒方式具有较强的实时性。除此之外, 系统还会对站点警告进行排行, 能够帮助工作人员直观的了解异常频发站点, 以及在某个时段当中的告警次数, 使工作人员能够获得科学、准确的数据报告, 对相关处理措施的有效应用具有积极的作用。

4 结束语

综上所述, 在水质监测方面对大数据在线技术进行科学的应用, 能够推动相关监测平台的有效构建, 通过大数据的拓展, 能够使传统形式的水质监测得到有效的延伸, 这对于水质监测质量的提升具有非常积极的作用, 因此, 相关领域应该对大数据在线技术进行深入的研究, 并将其充分的应用在水质监测当中, 不断提升水质监测质量, 利用真实、准确的水质监测技术, 为环境保护工作提供有效的支撑, 从而将水质监测的作用充分的发挥出来。

[参考文献]

- [1]赵黎明,王海刚,王英珏.大数据在线技术在水质监测中的应用[J].中国环保产业,2017,35(12):70-72.
- [2]于占洋.建设城市供水管网水质在线监测系统[J].建筑工程技术与设计,2018,14(32):2255.
- [3]马海涛.水质在线监测系统及其应用[J].商品与质量,2018,17(26):174.
- [4]智能化多参数水质在线监测设备[Z].杭州聚光环保科技有限公司.2018.
- [5]李楠.基于云平台的水源水质在线监测系统[J].中国科技投资,2017,25(22):310.
- [6]检测数据的资源化:大数据时代下的水质检测工作[J].净水技术,2017,36(9):1-3.
- [7]张少钦.水质参数的在线监测技术研究进展[C].//全国给水排水技术信息网42届技术交流会论文集.北京工业大学,2014:147-149.

作者简介:

金艳茹(1993--)女,满族,辽宁省锦州人,本科学历,主要研究方向:水质在线监测。