

基于物联网与云计算的环境监测系统研究

马翠萍

河北省沧州生态环境监测中心

[摘要] 随着我国的改革和发展, 我国的经济增长速度很快, 环境也越来越差。我国走的是可持续发展之路, 因此对环保十分重视, 所以如何才能确定环境有没有问题, 科学家们发明了一种可以通过云计算和物联网来实现环境监测的方法, 因此, 在此基础上, 我们将对基于物联网和云计算技术的环境监控系统进行分析和探讨。

[关键词] 物联网; 云计算; 环境监测系统

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.1275

引言

随着我国经济的不断发展与进步, 环境的问题也成为了重要的话题, 在地球环境不断恶化的今天, 环保问题越来越引起人们的重视。国家把环保工作列入“十二五”计划, 把环保工作提到了战略的高度。环境监测, 对环境实时监测、监控, 作为保护环境的基础, 它不仅是环境治理的一个重要工具, 同时也是一个重要的决策依据。虽然有限制环境污染的政策, 但是情况依然很严重。我国为加强环境监控能力、改进统计和监督手段, 改进环境统计数据的精确度和时效性, 同时, 也可以让环保组织和民众, 了解到环境的发展和变化。因此, 大力发展物联网, 加强环境保护, 是我国实现可持续发展的一项重大政治战略政策。随着全球范围内环境的日趋恶化, “保护环境”这一主题得到了越来越多人们的关注。作为环境保护的基础, 环境检测不仅是重要的手段, 又是进行环境决策的主要依据, 因此, 进行环境监测的信息化建设是必由之路。

一、环境监测特点

(一) 复杂性

环境监测的目标、手段和处理方式是非常复杂的, 其主要内容有:

①对大气、水、土壤、固体废物、生物等进行全面的监测, 才能准确地反映出生态环境的现状; ②监测手段包括各种能够反映环境因素的物理、化学、生物等; ③在对监测资料进行统计和分析时, 需要考虑当地的自然、社会发展状况等因素, 从而使资料的含义得到准确的解释。

(二) 持续性

随着我国生产研发企业的不断增加, 工业当中产生的三废, 随着时间的不断增长, 而发生废物浓度的变化, 当污染物中的污染因子流入到环境当中, 由于大气、水流等因素的影响, 环境污染物的空间分布特性决定了环境监测应坚持长时间的连续监测。

(三) 跟踪性

环境监测包含了查明监测对象、制定监测计划、收集、运送、处理样品、化验及资料处理等步骤, 这一进程的每个环节都会对最终的结果有很大的影响。为了保证监测数据的准确性、代表性、完整性, 以及监测结果的可靠性, 需要建立一套定量跟踪系统来监控。

二、物联网与云计算

上个世纪后期, 我国的传感器网络就已经在研究了, 环境保护也在其中。虽然政府花费了大量的精力和资金来改进环境监测系统, 并于2009年设立于无锡的感知中心, 虽然有了政府的支持, 物联网也有了一个雏形。但是, 在环保上, 其发展还不够成熟。

“物联网”是一种新技术, 虽然我们国家发展的比较晚, 但是随着国家的发展, 很多企业都会尝试着去做物联网。物联网的应用领域很广, 比如交通、仓储、物流、农业、家具、环境等。利用物联网进行环境监控, 可以实时、快速地了解环境状况, 实现智能化、自动化。在监控环境时, 要获取大量的资料, 对这些资料进行高效、迅速的运算, 所以采取利用云计算来进行这项操作。云计算技术是一种巨大的计算服务, 他可以把各种信息通过因特网传递给使用者, 以便相关部门可以直接获取所需的信息。而不需要额外的资金来构建数据, 因此通过物联网与云计

算的融合, 可以更好的监控环境。

三、环境监测系统

环境监测系统通常会采用物理、化学、生物等常规的方法进行环境的检测。然而, 在物联网技术的应用下, 物理、化学、生物三大领域都发生了巨大的变化。从而使监控的方式更加的智能化、自动化。物理方法就是利用不同的光谱层析来解决环境问题, 通过电离、电位差等化学方法对不同的污染物进行分析, 而生物技术则是通过对生物环境进行观测和测量。物联网就是利用云计算和环境监控系统, 将所需的数据从源头上收集起来, 然后迅速高效地进行计算, 然后将数据传输到环境监控系统中。

四、环境监测系统平台设计思路

环境监测系统采用物联网技术, 实现实时数据的采集, 并将数据存入云平台的水质监测、大气监测、噪声监测、污染源监测等。提供经过加工处理的数据资源, 用于应用系统。为环保主管和员工提供一个内部的应用系统, 为外部的企业、个人等用户提供业务应用程序, 通过云技术, 实现了环境监控数据的高效使用, 根据需要, 用户可以利用电脑、手机等终端接入互联网, 获得相应的服务。

五、功能设计

环境监测应用系统包括: 综合管理系统、水环境监测系统、大气质量监测系统、噪声监测系统、污染源管理系统组成。

(1) 综合管理体系: 负责系统的维护及管理, 提供资讯服务、资讯查询及辅助决策, 以全面评估整体环境状况。

(2) 水环境监测系统: 负责对水资源进行实时监测、预警、水质评价、控制和调度, 并具有应急管理功能;

(3) 大气质量监测系统: 主要负责实时监测空气品质, 并提供空气品质预报、预警、空气品质评估及管理;

(4) 噪音监测系统: 执行噪音监测, 提供预报、预警、环境影响评估、管理噪音的各个监测点;

(5) 污染源管理系统: 负责对工厂、企业等污染源的实时监控, 提供污染源预警功能, 对污染源进行影响评价管理, 对各污染源进行远程管理和收费管理, 同时, 提供污染源的统计分析功能。

结束语

我国环境监控的终极目标就是实现对于环境的整体控制, 目前, 物联网环境监测系统还处于初级阶段, 未来的发展方向是将物联网与云计算相融合, 如何充分利用云计算的海量数据和强大的计算能力, 如何使用和挖掘环境探测系统的数据, 这些都是科学家们必须要做的事情。这条路还很长, 但一旦有了可行的解决方案, 那就是巨大的市场了。

参考文献:

[1] 崔曼, 薛惠锋, 卜凡彪, 赵小平. 基于物联网与云计算的环境监测系统研究[J]. 西安工业大学学报, 2013, 07: 577-582.

[2] 齐丹. 基于云计算的环保物联网污染源在线监控系统设计与实现[D]. 学, 2012.

[3] 陈亮. 结构健康监测物联网系统的云计算应用研究[D]. 哈尔滨工业大学, 2013.

[4] 郭文强, 张玉杰, 侯勇严, 等. 无线传感器网络在环境监测系统中的设计与应用[J]. 陕西科技大学学报: 自然科学版, 2012, 30(4): 81.