

Research on Data Analysis of Internet of Things Technology in Agricultural Environment

Yajing Xi

Shanghai Huamin Environment Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

Abstract

With the rapid development of modern science and technology, in the process of industry 4.0, "Internet+" and other national key strategic development, gradually combine high-tech technology and real production. As an advanced high-tech technology, the Internet of Things technology plays an important role in the monitoring data level of the agricultural environment, it can effectively promote the development of agricultural modernization and improve the quality of agricultural development. How to better make the Internet of Things technology better serve in the agricultural environment is an important research on the in-depth application of the Internet of Things technology in the agricultural environment based on the Internet of Things technology. This paper discusses the related concepts of Internet of Things technology, analyzes the operation process of agricultural environment data under Internet of Things technology, and then puts forward the agricultural environment data processing method of Internet of Things technology, which provides new ideas for researchers and government decision makers.

Keywords

Internet of Things; agricultural environment data; environmental monitoring

物联网技术在农业环境中的数据研究

奚雅静

上海华闵环境股份有限公司, 中国·上海 200000

摘要

随着现代科技的飞速发展,在工业4.0、“互联网+”等国家重点战略发展的过程中,逐步将高科技和现实生产结合起来。物联网技术作为先进的高科技技术,在农业环境的监控数据层面扮演着重要作用,能够有效推动农业现代化的发展,提高农业发展的质量。如何更好地让物联网技术在农业环境中更好地服务,是基于物联网技术,深入探讨农业环境中物联网技术深度运用的重要研究。论文通过对物联网技术等相关概念的论述,分析物联网技术下农业环境数据的分析运作流程,然后提出了物联网技术的农业环境数据处理方法,为科研人员和政府决策者提供了新思路。

关键词

物联网; 农业环境数据; 环境监测

1 引言

物联网技术是21世纪最为先进的技术之一,物联网技术起源于欧美国家。随着国际社会经济格局的不断变化,中国现代化进程的推进需要政府和科研人员在物联网技术层面投入大量的精力和物力。伴随着中国对物联网技术的深度布局,政府和政策关于物联网技术的投资在硬件系统层面有RFID、GPS、感应器、镭射仪等的研发和制备。在理论研究层面也不断深化物联网技术的研究,深度分析物联网技术有关的硬件系统配置和通信问题。并且在物联网技术的发展之上,通过物联网技术在农业层面的研究和判断,在大数据体系之下,优化物联网技术体系和格局。

【作者简介】奚雅静(1994-),女,中国上海人,硕士,助理工程师,从事环境研究。

2 相关概念概述

2.1 物联网技术

物联网技术(Internet of Things, IoT)起源于传媒领域,是信息科技产业的第三次革命。物联网是指通过信息传感设备,按约定的协议,将任何物体与网络相连接,物体通过信息传播媒介进行信息交换和通信,以实现智能化识别、定位、跟踪、监管等功能。

2.2 农业环境

农业环境是指影响农业生物生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体,包括农业用地、用水、大气、生物等,是人类赖以生存的自然环境中的一个重要组成部分,属中国法定环境范畴^[1]。农业环境由气候、土壤、水、地形、生物要素及人为因子所组成。每种环境要素在不同时间、空间都有质量问题。当前中国农业环境质量的突出

问题是环境污染和生态破坏。

3 物联网技术在农业环境数据分析层面的运作流程

3.1 海端实时响应服务请求

海端实时响应服务判定器的重要作用在于对五福请求的判定,对于服务响应标准的请求需要开始实时的判定分析。对于存在的整体的数据量和计算量的内容,在相关判定的基础上,响应标准性极高的内容作出科学的判定,从而在判定的基础上请求响应展开计算的任务^[2]。这类方案的设计,需要立足于大量的农业环境相关的历史数据,并对于相关的数据量和计算量作出初步判断,然后响应计算任务。在这类方案中,需要对基础的信息作出初步判断的基础上,展开数据的收集和分析,借助于动态网络技术体系可以有效提升环境数据相关信息搜集的效率,在交互端的服务器中能够有效降低网络负载量,确保服务响应机制能够高效开展^[3]。

3.2 云端实时响应服务请求

服务请求的内容非常复杂,对于每种不同层面的请求都需要通过搜集到系统之后才会展开处理。基于服务请求,通过实时响应服务请求就可以将数据信息有效传输到云端物联网的数据处理管理中心。通过云端服务请求类型决策器来进行处理^[4]。通常而言,对于这类数据主要包括两个方面:一方面云端大数据会对相关的数据展开分析和挖掘服务;另一方面云端实时响应服务请求会是既需要依靠更多数据与计算资源,也需实时响应一类的服务请求,通常采用基于分布式系统的实时流计算技术。

3.3 云端大数据分析与挖掘服务请求

云端大数据分析和挖掘服务请求是立足于海量的数据和计算资源的基础上展开响应层面的服务请求的。通常是对于数据挖掘法以及机器学习的模型等内容展开分析,在云端大数据分析和挖掘服务体系之下展开实时性的分析^[5]。对于此类大数据的深度挖掘和分析,需要讲究实时性,属于一种长期性的工作,通过对数据的搜集和处理立足于云端展开分析计算。关于分析和挖掘结果的需求,可以有效借助于大数据可视化的工具将结果有效呈现,完成天气状况的整体预测,并对于农作物环境的变化数据,可以有效获悉农作物生长的现状^[6]。

3.4 海云协同模型的协同机制

海云协同模型协同机制的核心在于如何确定服务请求的种类。在具体运行的原理层面主要分为五个步骤:其一,是将无误请求的类型进行定义,归类于模型体系之内,是对服务请求以及相关计算的一种映射集;其二,需要将客户端的服务请求提交到云端的服务决策体系中,通过决策体系会进行初步的农业环境数据的分析和处理;其三,会借助于解析所获得的相关表示作为基础的依据展开全面搜索,并且定义相关的请求的类型,从而完成计算任务的整体确定;其四,

会对于大数据分析和处理的基础框架进行决策处理,且需要做到负责执行的彻底化;其五,当计算的任务结束以后,计算模块会通过服务方式将处理的结果信息传达,并传达至客户端,以此来响应服务体系^[7]。

4 物联网技术下的农业环境数据处理

物联网的后台系统关于农业环境数据的处理类型多样,且所应用的环境各有不同。需要针对性地根据不同的环境展开不同应用场景的处理。在不同的算法体系模式下,对于工程师而言,需要依据模块化的设计思路,对于后台系统进行综合性的分析和管控,在对于相关数据的处理和空间及物理世界的深度融合的基础上,对于世界范围内所存在的物、机、人互联。通过物联网的传感数据系统,结合大规模的数据感知,进行基于不同场景的大数据应用的处理,通常所涉及的数据信息呈现出多样性和异构性的特征^[8]。物联网大数据管理系统在立足于各项新技术的基础上,对大数据信息进行分析处理,从架构的方向出发,多样化的需求促使特定业务和相关的数据类型既有系统层面的满足,又在新的架构体系下依然存在。通过依赖于多样化的数据资源需求的分析处理,通过响应服务模式机制的推进,让较少的数据和计算资源任务能够得到最大化的满足。其中,所解决的最重要的问题有对于无线传感网络体系的设计,对环境参数的实施监测和调控,依据通信硬件的搭建和软件的编程^[9]。

通常对于农作物生长情况复杂,受诸多因素影响,空气温度、湿度、营养条件、病菌数量和生理条件等。不同的环境条件必然会出现不同的结果,利用互联网硬件系统温度传感器的处理,通过湿度传感器的数据分析,构建起综合影响因素的模型,对于农作物的生长情况可以确立评级的预测模型,借助传感器获得几组生长数据维度指标分别为温度、湿度、土壤温度、土壤湿度、光照强度、CO₂浓度、病菌滋生情况。根据影响因素可分为5个温区,见表1。

表1 温区分布表

温区	影响
高温致死区	病菌滋生,植物本身无法进行生理活动
高温亚致死区	植物本身可以活动,但病菌滋生
温度适宜区	植物可以活动,病菌无法滋生
亚温致死区	植物可以活动,但病菌滋生
低温致死区	植物不可以进行生理活动,病菌无法滋生

5 物联网技术下的农业环境数据处理提升建议

5.1 追随技术潮流更新物联网技术设备

当今社会,科技飞速发展,物联网技术也是日新月异。在飞速变革的技术环境下,需要紧跟时代的潮流,将最新的物联网技术体系融合到农业环境的具体化应用中去,才能够确保物联网技术和农业环境的巧妙结合,确保测定内容和数据的真实性,推动农业环境的健康发展,促进农业生产提升

经济效益^[10]。在物联网技术设备的更新层面需要有关部门积极投入,针对最新的物联网技术的发展现状,结合农业环境监测的具体需求,投入资金支持研发和引进专家体系,在飞速变革的物联网体系下降最新的物联网技术设备应用到农业环境的测评体系中去,提升物联网技术设备的更新换代,适应农业生产的需求^[11]。

5.2 相关部门的政策支持

在追求经济效益最大化的大背景之下,显然农业环境和农业生产很难能够得到有关部门的十分重视。这也就必然造成了物联网技术在农业环境数据处理监测中实践的难度增大,物联网技术作为一种先进的技术,在农业环境数据处理中能够起到重要作用,推动农业生产进行科学化和有效化的生产。但是,在具体实施过程中,物联网技术的应用成本较大,需要投入大量的资金和人力去普及和深化物联网技术在农业环境监测评价中的应用。通常政府部门考虑到相关的成本所以会滞后相关的支持政策,让物联网技术在农业环境数据处理过程难上加难。所以,需要相关部门积极行动,强化政策层面的支持力度,推动物联网技术在农业环境中数据分析的发展。需要政府作为引导出台一系列利好物联网技术在农业环境生产领域的有关政策,提高物联网技术在农业环境监测系统行业层面的积极性,让整个行业更有活力,让人们积极参与到物联网技术在农业环境生产数据处理的环境中^[12]。

6 结语

综上所述,物联网下农业环境监测系统中环境大数据呈现复杂化和多样化,在复杂的数据结构体系和物联网具体实践体系过程中,物联网技术在农业环境监测系统中的作用越来越重要。且所涉及的有关因素和变量非常复杂,对于农业环境监测系统的内涵而言,需要大量化的数据进行整体的

分析和把控。所以,借助于物联网体系下,农业环境监测系统的运用,可以更好地将相关的农业生产数据进行处理,能够提升数据分析在农业生产中的重要作用,物联网技术的应用也可以有效提升数据处理的效率。一方面能够推动物联网的发展;另一方面可以深化农业环境监测系统的更新。

参考文献

- [1] 熊刚,胡启迪,马安良,等.基于异构网络的智慧农业环境信息监测系统设计与实现[J].热带农业科学,2022,42(3):100-104.
- [2] 邓或俊.无线通信技术在现代农业生产中的应用研究[J].农家参谋,2019(10):14.
- [3] 方和平,朱家沅.基于ZigBee网络农业环境信息监测系统设计与实现[J].物联网技术,2018,8(9):14-16+19.
- [4] 胡国强,李茵,蔚继承.基于6LoWPAN和CoAP的农业环境信息传感系统的设计与实现[J].现代电子技术,2016,39(23):152-156.
- [5] 孙超,计宗佑,杨孟婧,等.一种智慧农业环境信息监测系统的设计与实现[J].电子世界,2016(10):46+48.
- [6] 何勇,聂鹏程.物联网技术及其在农业上的应用[J].现代农机,2015(6):9-13.
- [7] 刘国锋,许慰玲.基于WSN的农业环境信息监测平台设计与应用研究[J].网络安全技术与应用,2014(10):84-85.
- [8] 王克甫,蒋威.基于CC430的设施农业环境信息监测系统[J].江苏农业科学,2014,42(7):414-416.
- [9] 刘倩.面向农业物联网多环境信息融合的监测判别研究[D].上海:东华大学,2014.
- [10] 刘倩,张向飞,丁永生,等.面向农业物联网多环境信息融合的监测判别[J].浙江农业科学,2013(12):1694-1696.
- [11] 张帆,刘刚.基于.NET的农业生产环境信息监测系统[J].计算机工程与设计,2013,34(2):696-701.
- [12] 董丽娟.星陆双基农田环境信息管理与展示平台的设计与实现[D].成都:电子科技大学,2012.