

Research on Intelligent Traffic Flow Detection Technology Based on The Internet of Things

Zhiwei Xia

Shandong Transport Vocational College, Weifang, Shandong, 261206, China

Abstract

At present, the detection and analysis technology of China's vehicular ad Adhove Network in the transportation process needs to be strengthened, the reliability of the overall system is not high, and the real-time performance is not good. It can be said that under the intelligent flow detection technology applied by the Internet of things, the vehicle ad Adhove Network will achieve better traffic data processing effect through wireless network and Internet, in terms of accuracy, reliability and real-time, the application of this technology is also one of the development directions of China's transportation industry in the future, this paper analyzes the technology.

Keywords

the Internet of things; intelligent traffic flow; detection technology

基于物联网的智能交通流探测技术研究

夏智伟

山东交通职业学院, 中国·山东 潍坊 261206

摘 要

目前,中国的车载自组网在交通运输流程中的探测与分析技术还有待加强,整体系统的可靠度并不高,且实时性也不好。而物联网则可以较好地解决这些问题。可以说,在物联网技术应用下的智能流探测技术下,车载自组网将通过无线网络和互联网达到更好的交通数据处理效果,在精确性、可靠性和实时性等方面都有了非常好的提高,所以该技术的应用也是未来中国交通事业的发展方向之一,论文针对该技术进行分析。

关键词

物联网;智能交通流;探测技术

1 引言

交通运输事业是中国经济发展和社会发展的基础事业之一,也是影响中国国民日常生活的重要因素。在传统的交通运输事业下,交通流量的探测技术的使用效果并不好,无法准确地探测和分析交通流量,这为交通事业的发展 and 交通管理工作带来了很大的麻烦。现阶段,物联网技术的出现为交通流量探测技术带来了新的发展方向,而该系统模型的构造和数据收集分析与处理工作是该技术的应用要点之一,对其研究具有重要意义。

2 智能交通流量探测系统概述

中国的互联网事业正迎来一个个高峰,在技术层面大多

都已经达到世界的前列,而各领域内也纷纷开始普及数字化和智能化,交通领域就是其中之一。所谓智能交通流量探测技术,就是将物联网技术与交通流量探测技术结合起来,从而达到更好的应用效果。所谓物联网技术,就是一类具有超强数据收集、分析与处理效果的技术,其能将交通、气象等信息资料准确、实时地传达给储量,并且帮助车辆规划好行车路线,从而有效地提升路网的流通性,达到更好的行车效率。而交通流量探测技术其实是一类全方位综合性的技术,其需要使用到传感技术、通信技术、网络技术、信息处理技术和智能控制技术等,是一类在交通管理工作中有着强大应用效果的技术。而物联网技术与交通流量探测技术的结合,一方面大大减小了流通过费用,改善了交通信息流探测系统和管理

系统。而另一方面则提高了道路的流通性和车辆运行效率,这对于中国缓解交通压力,建设国民经济有着重大的意义^[1]。

3 系统的构建

3.1 系统基本组成

一般来说,基于物联网的智能交通流探测技术要包含有物联网控制器、车载传感器节点、汇聚点等结构组成,其中车载传感器是主要的组成部分,其用于对车辆行驶过程中所经道路的基本情况进行探测,储存相应的数据,并且实时记录车辆本身运行状态参数。在收集数据的同时,传感器将数据发送到相应的系统中,比如说车载GPS、控制终端等,从而做到精确定位和有效决策。而物联网控制器则是针对各车辆传感器节点的数据进行汇总,并组成路段模型,对各个路段的交通流量信息进行综合。

3.2 网络模型构建

在智能交通流探测技术中,通过智能化的技术将道路转变为网格,从而实现道路交通流的全面探测,而该过程一方面需要用到车载节点,获取相应的路况和车辆信息并进行处理,另一方面虽然车载传感器节点的移动速度较快,但是因为道路以及前方车辆也具有一定的移动速度,所以需要建立起网络动态模型。在网络模型中,基于物联网的智能交通流探测系统中的道路将被换作为网格,从而有效地对道路交通流进行探测。目前,常采用网络拓扑的方式来对车辆的运行状态进行加监测和预测,这是由于网络拓扑具有很强的动态性,可以通过车载传感器和汇聚点数据进行分析,使数据可以在互联网控制中心得到有效的融合和分发,从而更好的为驾驶员提供更多的道路信息^[2]。

4 数据的收集

4.1 车载传感器的工作

车载传感器最重要的功能就在于对车辆行驶状态数据的监测与收集,特别是移动速度,这是后续计算的基础所在。首先,通过对节点的交通流量以及道路的交通流量速度进行计算,并结合当地该路段道路的速度限制等基本要素来传递信息。其次,就是需要针对于该道路的车辆密度进行分析和计算,并将结合通过车内的节点广播来告知司机,从而确保司机能获取到更加精准的路况信息。如果司机听到的广播播报频率增高,那么就意味着该地区的车辆密度较大,很有可能会出现拥堵的情况,这就需要改变行驶方向。最后,传感

器所收集到关于车辆以及道路的所有数据信息都需要进行计算和利用,并结合所有的信息发送给中央处理器,建立拥堵模型,实时反映拥堵的具体情况。

4.2 汇聚点的工作

在车辆行驶的过程中,如果只依靠车辆自身传感器的数据是远远不够的,无法为驾驶员提供更多更加精准的道路拥堵信息,也无法反映出各路段的拥堵程度,所以在基于物联网的智能交通流探测技术中,还需要在路段中设定固定的监测点,专门用于对道路拥堵情况和车辆行驶情况的监测,而这些点就叫做汇聚点。汇聚点的数据有两个来源,一方面来自于车辆发送的数据,另一方面则来自于自身监测的数据。车辆在发送信息后将直接删除自身储存的备份信息,并接收汇聚点发送而来的信息,这些信息是汇聚点结合车辆信息和汇聚点自身经监测的信息总和,该数据将更加精确,也能实现对不同道路拥堵情况的有效分析^[3]。

5 技术改进与仿真要点

5.1 技术改进

实际的交通过程中,交通流量并不是静态的,并且不同时间段的交通流量不同,比如说城市交通的早晚高峰。所以在基于物联网的智能交通探测技术中,车辆到达相应的路段是需要一定的信息的,而一般来说在汇聚点之间的数据传递要一分钟左右,但是在这一分钟的时间中道路的车辆信息也已经不同,所以目前针对智能交通流探测技术的研究就在于提高这个时间段交通流量数据的精确度,同时还需要加强系统的建设,提高在该系统中的信息承载量以及信息收集与传输处理能力,从而更好地面对城市中庞大的交通流。

5.2 仿真要点

在具体的分析中,网格十分重要,但是网格数的增多会让网格内部的平均交通流量降低,所以在针对于实际情况的仿真中,虽然道路上车的数量会随着时间而改变而变化,但是可以通过对周期进行设置来达到智能交通流量探测系统的护理应用,达到对道路交通流量的精确计算,这样也能确保驾驶员能获得更加精准的数据。比如说,在交通拥堵,环境较差的情况下,根据计算在一个小时以内该道路就会从流畅变为拥堵,车流量将急剧增大,所以可以在车辆经过路口的过程中通过不同的汇聚点来获取流量的平均值,从而得到车流量的增加趋势,而与此同时也能获取到网格的交通平均值。

处理器将对这两类数据进行整合和对比,得到相应的比值,而该比值则代表着该路段的拥堵程度。例如,在此时刻网格内的车流量为3000辆,但是在一个小时内上涨到了10000辆,这就可以从这10000辆车中随机选取一辆,对其进行观察和分析,并对其行驶过程进行分析,包括其行驶间断率、行驶时长、行驶速度等,在获取上述数值以及相应比值后,驾驶员获取到的信息将更加精确,也更加实时稳定^[4]。

6 结语

综上所述,论文探讨在基于物联网的智能交通流探测技术的应用,可以说该技术有着是未来交通事业管理与发展的重点趋势,其建设成果也与中国城市化进程以及社会发展程

度直接挂钩,是中国基础建设的重要组成部分。虽然目前在该技术上也存在有一些问题,但是笔者相信在科学技术的不断发展下,智能交通流探测技术将有着更好的发展和应用。

参考文献

- [1] 周杰.面向物联网的智能交通流探测与技术分析[J].中国设备工程,2019(12):232-233.
- [2] 刘文俊,陈世春.基于物联网的智能交通流探测技术研究[J].工程建设与设计,2018(22):268-269.
- [3] 赵静.基于物联网的智能交通流探测技术研究[J].科技创新与应用,2016(34):83.
- [4] 刘唐,彭舰,杨进,等.基于物联网的智能交通流探测技术研究[J].计算机科学,2011(09):67-70.