

基于城市微单元的智能出行

Research on Intelligent Travel Platform
Based on Urban Micro Unit

平台研究

蔚来旺,杜忠岩(中国联通智能城市研究院,北京 100048)

Wei Laiwang, Du Zhongyan(China Unicom Smart City Research Institute, Beijing 100048, China)

摘要:

城市微单元(以下简称“微单元”)作为智慧城市的核心组成部分,承载着包括工业园区、矿山、港口码头、机场、商圈、步行街、商务楼宇、小区社区、特色小镇等场景业务正常运转的重要功能。随着经济飞速发展,现有城市微单元的交通出行模式已逐渐无法满足生产工作及生活出行的需求。智能出行将先期于城市微单元内得到广泛应用,而这些应用场景需要有强有力的大脑来管控,智能出行平台集无人售卖车、无人配送车、无人接驳车、无人快递车、无人清扫车、无人巡检车、智慧停车等管理支撑能力于一体,作为城市微单元智能出行大脑,构建微单元智能出行新体系,提供微单元智能化主动出行+被动出行新方案。

关键词:

城市微单元;智能出行;无人驾驶;主动出行;被动出行

doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2020.02.013

文章编号:1007-3043(2020)02-0059-04

中图分类号:TN929.5

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Abstract:

As the core component of smart city, urban micro unit (hereinafter referred to as "micro unit") carries the important functions of normal operation of scene business including industrial park, mine, port and wharf, airport, business district, pedestrian street, business building, community, characteristic town, etc. With the rapid development of economy, the existing traffic mode of urban micro unit has gradually been unable to meet the needs of production, work and daily travel. Intelligent travel will be widely used in urban micro units in the first time, and these application scenarios need to be controlled by a strong brain. The intelligent travel platform integrates the management support capabilities of unmanned sales vehicle, unmanned distribution vehicle, unmanned transfer vehicle, unmanned express vehicle, unmanned cleaning vehicle, unmanned patrol vehicle, intelligent parking, etc.. As a large intelligent travel of urban micro units brain, the intelligent travel platform builds a new system of micro unit intelligent travel, and provides a new scheme of micro unit intelligent active travel + passive travel.

Keywords:

Urban micro unit; Intelligent travel; Unmanned drive; Active travel; Passive travel

引用格式:蔚来旺,杜忠岩. 基于城市微单元的智能出行平台研究[J]. 邮电设计技术,2020(2):59-62.

1 研究背景

随着城市微单元常住人口和机动车保有量的持续增长,单纯依靠人力来实现新形势下的交通秩序管控并非长远之计。利用科学技术手段,通过智能交通改善复杂的交通环境,持续提升通行能力势在必行。

智能交通取决于智能化的基础建设以及集各项功能于一体的综合管理平台。微单元智能交通从智能化发展的控制大脑出发,利用人脸识别、车牌识别、自动驾驶等先进技术推进智能一体云管平台的搭建。智能一体云管平台是基于大数据分析、云计算、人工智能等先进技术构建的智能交通中心指挥集成系统。该平台从交通管理和运维的细节出发,为城市微单元建设提供多媒体的信息采集、综合化的信息交换处

收稿日期:2020-01-03

理、智能化的决策和立体式调度指挥等功能。

2 城市微单元智能出行场景

智能出行是智慧城市的重要表现形态,是智慧园区的重要入口和载体。其体系结构与发展模式是智慧城市在一个小区域范围内的缩影,便于实现智能化。利用5G+ABCDEI(人工智能、区块链、云计算、大数据、边缘计算、物联网)等新技术,面向微单元基础设施建设及运营、企业和个人提供交通综合服务,构建信息全面、交互及时、绿色出行、高效集成及特色定制于一体的园区智慧出行生态圈。从边缘云、管道、终端各方面实现一体化,对智能出行提供全面支撑。

主动出行定义为通过本体的位置改变到达目的地实现诉求的业务类型;相反,被动出行定义为本体无需移动,通过客体的位置改变实现主体的目的和诉求。

城市微单元智能出行的应用场景举例如下。

2.1 主动出行

a) 无人接驳车:通过智能出行平台和移动智能终端调度管理自动驾驶车辆,完成指定捷运、接驳、观光、导览。

b) 无人运货车:设有无人车基地,搭建了基于物联网的车联网系统,通过云端可以调度无人车,让它们自动完成园区内多个仓库、分拨中心之间的包裹运输、物资调拨。

c) 无人清扫车:可对清扫区域的环境信息进行数据采集,绘制出三维环境地图,并根据地图确定清扫路线,全自动完成无人作业。

d) 无人巡逻车:巡逻车配置有监控摄像头、拾音器等,可将现场视频、声音实时传回相关平台,并且遇到异常时可自动报警。

e) 智慧停车:根据当前停车场存在的问题,构建智能化停车场管理平台,实现停车预约、停车费用支付等功能;同时结合大数据对车辆停车进行智能化调度,提高车辆管理效率。

f) 远程驾驶:提供虚拟驾驶舱远程遥控驾驶、四路视频回传、驾驶模式切换、紧急情况介入、车辆状态远程监控等功能。远程遥控驾驶系统不仅能提供前后方视频画面,还提供了顶部视野的俯瞰图和侧方姿态图,可为驾驶员提供360°无死角的观察视野。

2.2 被动出行

a) 无人零售车:通过手机下单的方式,使无人零

售车移动到呼叫地点,通过多种智能化交互方式完成商品购买。同时,无人零售机可实时感知人流量热点的分布情况,实现动态调整部署。

b) 无人快递车:结合电梯和门禁的控制,实现室内外场景无缝切换,准确无误的配送快递。当快递送达指定位置时,自动通过手机APP、短信等方式通知用户取物。

在不久的将来,主动出行将逐渐解脱人们双手,在微单元内逐渐实现全智能服务模式,而被动出行作为更高级的出行发展趋势,将不再仅仅停留在零售、快递等场景,而是通过5G+ABCDEI分析,提供出行服务新形态。

3 智能出行平台

3.1 系统架构

智能出行平台按功能架构分为感知层、传输层、处理层(近场处理、云端处理)、应用层共4层。

a) 感知层:通过车载设备或近端感知设备的信息获取来实现对车辆或环境状态数据的上报,通过智能终端进行数据的传输。

b) 传输层:保证数据在传递过程中的实时性,传输通道通过5G、LTE、NB-IoT等网络连接方式实现,在保证数据传递的低时延的前提下,完成整个控制链路的可靠性,安全性。

c) 处理层:包括近场处理以及云端处理2个过程,无论是车端还是路端,都可通过边缘计算等技术实现近场处理,大大降低了数据传输的距离,大大提高了时效性,保障了低时延的需求。而云端处理则是通过将大量的数据上报之后进行综合分析,处理的数据具有高安全性的同时能够为应用层提供服务。

d) 应用层:包括车辆管理、支付管理、视频管理、系统管理、内容管理、云网管理等多方面应用,可以根据平台应用的环境进行设计,也可以通过丰富的人机交互设计实现客户的多重服务需求,最终将使城市微单元内的“人-车-路-云”实现高效协同。

系统架构设计如图1所示。

3.2 平台功能

智能出行平台具有自动驾驶车辆管理与调度、智慧停车、远程驾驶等主要应用场景功能,同时客流统计、环境感知、电子支付、视频回传、数据分析等基础功能为应用场景提供分析支撑。具体功能如表1所示。

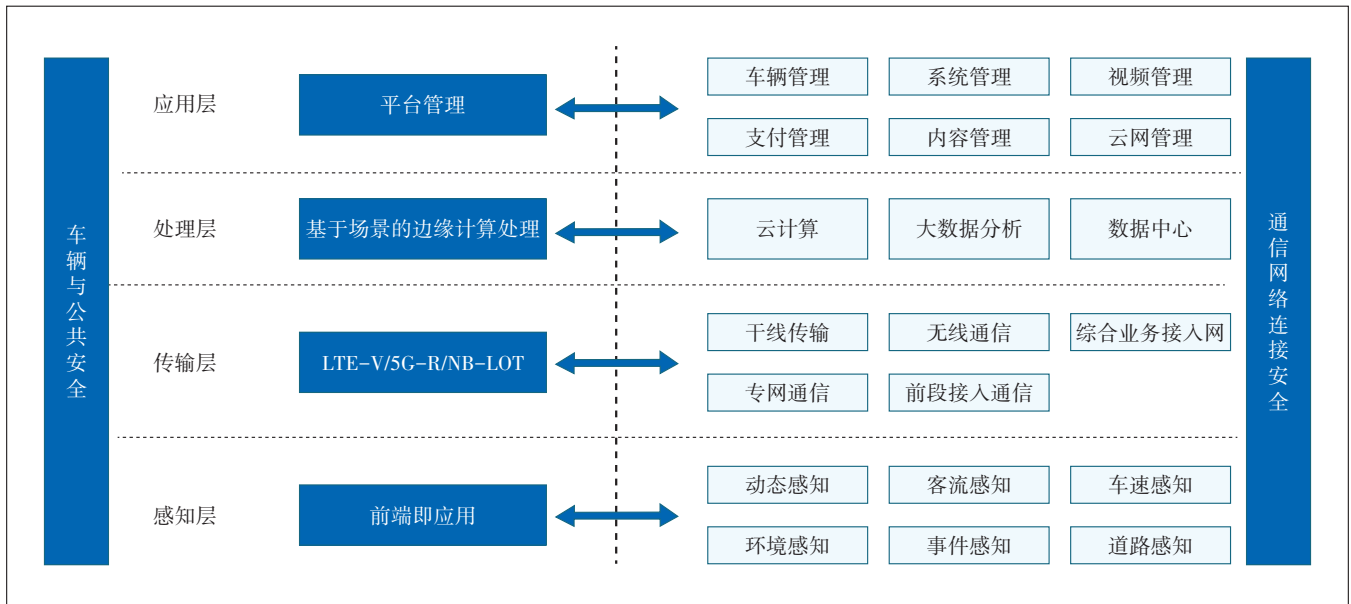


图1 系统架构设计图

表1 智能出行平台主要功能

平台	功能	描述
自动驾驶管理平台	APP约车	用户通过手机APP下单约车,系统根据需求动态分配空闲车辆
	公交微循环	车辆根据预设的固定路线,在指定时间段循环行驶
	状态监控	直观展示车辆信息及运营状态;在地图中显示车辆当前位置;车辆在行驶过程中,可以通过地图实时看到车辆行驶路径
	自动回充	车辆电量低于阈值时,可自动返回充电桩充电
	自动配送	可对快递进行点对点配送,到达目的地后自动呼叫收件人签收
	车辆调度	用户通过手机APP下单,根据下单信息到达指定地点接收物品,并运送至目标位置
	智能调度	智能调度系统可预先设定,将车辆调度至指定区域,并进行循环行驶、
	360°全方位感知	360°无死角检测车体周围环境,并对回传的视频实时识别分析,根据实际场景需求安装特定检测设备
	安全护航	发现异常事件时自动呼叫最近公安分支机构,并将告警、视频回传至平台
	室外高精度导航	采用高精度视觉导航+GPS/北斗,可实现分米级定位精度与自主导航
	车速控制	可在云平台设定车辆速度阈值,在恶劣天气下做到减速慢行,保证交通安全
运维管理	报告车辆错误/异常等事件;运维人员定期对刹车、电池、胎压进行监测,并进行检测结果的展示	
远程驾驶管理平台	远程驾驶	远程驾驶员对车辆进行操控,驾驶更加灵活高效,同时为驾驶员的安全性提供了保障,只需要在后台进行监控或者进行程序的调控就可以实现灵活使用
智慧停车管理平台	智慧停车	实现停车诱导、余位查询、反向寻车、无感支付等智慧停车功能
基础功能	客流统计	对区域客流量进行统计分析,并根据结果动态调度
	视频回传	对自动驾驶视频、停车场视频、远程驾驶视频等进行回传分析
	电子支付	对各个平台产生的订单整合管理
	内容管理	车载屏幕广告管理、停车场LED屏管理等

3.3 平台界面

3.3.1 自动驾驶平台界面

自动驾驶平台作为智能出行平台的最核心子平台,APP约车、状态监控、自动回充、车辆调度、车速控制等功能能够让管理者灵活调度管理包括无人接驳

车在内的各类自动驾驶车辆,为微单元出行赋能。

3.3.2 智慧停车管理平台

智慧停车平台作为智能出行平台不可或缺的子平台,能够维持微单元内车辆停车秩序有条不紊,实现车位共享、智能报警、智能引导、反向寻车、车位监

测、车位管理、多维度统计分析等多个功能,高效管理区域内的所有车位。

3.3.3 远程驾驶管理平台

远程驾驶管理平台是自动驾驶平台的拓展平台,当自动驾驶车辆切换至远程驾驶模式时,驾驶员可在驾驶舱内控制车辆,平台可实现车速控制、安全监控、360°感知、车路协同等功能,为微单元出行模式提供新思路。

4 城市微单元智能出行趋势展望

城市微单元的智能出行以数据为基础,利用大数据全面支撑交通规划、建设、管理、服务和决策,巧妙地让交通活动中的人、车、物、交通设施互联互通。数据汇集使公交线路查询和车辆到站时间预测更为便捷、准确,还可帮助规划部门更合理地布设公交站点、确定发车频率。通过手机提前查询或参考诱导牌数据,对空余车位全面掌握,实现线上预订、费用缴纳。对微单元所有公共停车泊位数据进行实时采集与汇聚,连续有效的交通诱导外场设施系统,并与充电桩相关管理平台数据对接、功能协同,布设智能停车管理子系统,基于智能出行平台提供多主体服务。将微单元有关数据汇集在智能出行平台进行关联分析,绘制完整的交通图景,决策者可利用仿真工具和数据模型进行预演,科学规划交通发展,以智慧为手段打造绿色、安心、可持续的交通环境。智能出行平台作为核心管理中枢,随着技术演进、各类业务发展,具备开放的扩展功能,能够为今后更多的场景提供更好的支撑。

5 结束语

未来城市微单元道路、公交、停车、物流等交通行业的智能管控及服务系统将更加完善,形成综合智能交通全息感知、共享、融合、服务和管理的框架与机制。同时,每个终端所产生的海量数据,通过网络融入平台,能够为微单元交通注入生命力,实现微单元生活、娱乐、生产等场景下的集公交、慢行、旅游、商业等一体化的交通信息服务。未来,智能出行平台将为这一愿景提供核心管控能力,提供高效支撑。

参考文献:

[1] 林珂,胡蔚,徐啸峰. 面向功能型园区的智慧交通系统的初步研究[J]. 智能建筑与智慧城市,2018,262(9):62-64.

- [2] 邓雯. 基于公路港模式下搭建城市配送平台的研究[J]. 物流工程与管理,2016,260(2):20-22.
- [3] 于蕾. 苏州工业园区交通体系优化研究[D]. 杭州:浙江大学,2013.
- [4] 余沫. 物流园区交通影响分析方法的研究及应用[D]. 西安:西安交通大学,2016.
- [5] 闫振英. 物流园区功能布局及其道路交通的研究[D]. 北京:北京交通大学,2008.
- [6] 孙瑞. 工业园区道路交通规划研究[D]. 西安:西安建筑科技大学,2008.
- [7] 屈峰,杨华,王立军,等. 无线传感器网络及其应用[J]. 兵器装备工程学报,2013,34(2):111-113.
- [8] 蔡翠. 我国智慧交通发展的现状分析与建议[J]. 公路交通科技(应用技术版),2013(6):230-233.
- [9] 王守清,柯永建. 特许经营项目融资(BOT、PFI和PPP)[M]. 北京:清华大学出版社,2008.
- [10] 叶苏东. 项目融资:理论与案例.[M]. 北京:北京交通大学出版社,2008.
- [11] 赵东辉. 基于物联网的智慧园区信息平台的设计与实现[D]. 石家庄:河北科技大学,2018.
- [12] 曹小曙,杨文越,黄晓燕. 基于智慧交通的可达性与交通出行碳排放——理论与实证[J]. 地理科学进展,2015(4):20-31.
- [13] 杨金钟. 广元市智慧交通项目协调机制研究[D]. 昆明:昆明理工大学,2017.
- [14] 常锦河. 青岛市智慧交通建设发展的影响因素及其动力机制研究[D]. 青岛:山东科技大学,2017.
- [15] 艾小燕. 武汉市智慧交通管理中的大数据应用研究[D]. 武汉:华中科技大学,2018.
- [16] 王少飞,杨翠. 论智慧交通[J]. 中国交通信息化,2015(6):18-23.
- [17] 孙怀义,王东强,刘斌. 智慧交通的体系架构与发展思考[J]. 自动化博览,2011(s1):28-31.
- [18] 张滔,凌萍. 智慧交通大数据平台设计开发及应用[C]// 中国智能交通年会大会. 2014.
- [19] 苑宇坤,张宇,魏坦勇,等. 智慧交通关键技术及应用综述[J]. 电子技术应用,2015,41(8):9-12.
- [20] 秦俊峰. 智慧交通的体系架构与发展思考[J]. 城市建设理论研究(电子版),2017(19):175.
- [21] 刘源. 智慧出行:基于位置的个性化交通信息服务[J]. 上海信息化,2012(8):56-60.
- [22] 喻雅琼,陈钊正. 智慧交通之智慧出行研究[J]. 中国交通信息化,2017(6).

作者简介:

蔚来旺,工程师,学士,主要从事智慧交通、车联网相关研究工作;杜忠岩,高级工程师,硕士,主要从事ICT创新业务相关研究工作。

