

Analysis of the Application of Artificial Intelligence Technology in the Field of Driverless Cars

Jun Yang

Sichuan Information Technology College, Guangyuan, Sichuan, 628000, China

Abstract

In the current era of rapid development of high-tech, driverless cars have emerged, aiming to achieve more environmentally friendly, efficient and safe transportation systems, and play a positive role in promoting social harmony and economic construction. At the same time, integrating driverless cars with artificial intelligence can greatly enhance the performance of driverless cars and provide significant support for the automotive industry. Therefore, this paper elaborates on artificial intelligence technology and driverless technology, and explores the application strategies of artificial intelligence technology in the field of driverless cars, with the aim of laying a foundation for the sustainable development of the driverless car industry.

Keywords

Artificial intelligence technology; Driverless; Automotive field; Application; Analysis

人工智能技术在无人驾驶汽车领域的应用探析

杨军

四川信息职业技术学院, 中国·四川广元 628000

摘要

在高新技术蓬勃发展的当下,无人驾驶汽车应运而生,实现交通系统更环保、高效与安全等目标,为促进社会和谐、经济建设产生积极作用。与此同时,推动无人驾驶汽车与人工智能相结合,能够极大地提升无人驾驶汽车性能,为汽车领域提供重大助力。因此,本文阐述了人工智能技术及无人驾驶技术,并探讨了人工智能技术在无人驾驶汽车领域的应用策略,以期无人驾驶汽车行业的可持续发展奠定基础。

关键词

人工智能技术; 无人驾驶; 汽车领域; 应用; 分析

1 人工智能技术及无人驾驶技术概述

现如今,人们对“AI技术”并不陌生,因为它已逐渐渗透至各个领域。从技术层面来看,人工智能是一种基于自然规律的新型技术,其显著特征是具备自我决策能力、自我认识能力和自我调节能力等,这种自主性对人们的生活产生深远影响。未来,伴随科学技术日新月异,人工智能技术将为各个领域带来更多的便利与可能性。因此,如何高效利用人工智能技术成为社会各界亟待解决问题。

顾名思义,车辆行驶期间无驾驶人员,路面情况依靠机器监测且实施的一系列行为称之为“无人驾驶”。数据显示,机器智能化在无人驾驶汽车领域得到快速推广与应用,并在交通流量规划、障碍物识别、路面状况掌握方面展现出卓越性,使驾驶任务高效完成。由此可见,无人驾驶技术在减少事故发生率、城乡道路拥堵方面具有显著效果,同时大

大提升了群众的出行体验。

2 人工智能技术在无人驾驶汽车中的应用

2.1 人工智能技术在无人驾驶汽车感知端的应用

在无人驾驶汽车领域,激光雷达(LiDAR)技术得到推广与应用。因为它具备检测障碍物和环境感知等能力。其工作原理是利用激光束的发射与反射接收时间来识别四周环境状况。具体而言,将多个激光雷达传感器安装至车辆周围,有助于实现全方位无死角监测。然后通过点云数据的收集与分析能够建立三维模型,使周围环境一目了然。与此同时,匹配车辆实时位置,能够帮助激光雷达通过环境三维模型对动态、静态障碍物进行追踪与识别。举个例子,推动多雷达与无人驾驶汽车有机结合,系统可以获得多维数据支持,包括障碍物的运动状态、尺寸和具体位置等,为优化实时决策的鲁棒性、准确性奠定基础。除此之外,在复杂光照条件下,激光雷达能够确保车辆运行的稳定性。如恶劣天气、夜间等环境,这是因为激光雷达的感知能力不依靠视觉传感器,因此光线变化对车辆运行影响甚微。这对攻克能见度低

【作者简介】杨军(1978-),男,中国四川广元人,本科,讲师,从事智能控制技术研究。

产生的感知失误问题具有重要意义。

在无人驾驶汽车中引入车载摄像头,有利于提升系统对四周环境的判断与感知能力。这一过程涉及先进视觉智能识别技术的应用。以下对具体操作步骤进行详细说明:首先,车辆侧方、后方和前方的实时图像数据可以通过车载摄像头动态捕捉,同时分析这些图像,通过高速图像处理平台可以获得往来车辆、行人、交通标志和车道标识等信息。这一举措融合了图像识别算法,能够为系统作出正确行为决策与路径规划。其次,提升决策和路径规划精确性的重要手段还包括推动高精度地图和车载摄像头有效融合。具体而言,将地图数据与图像数据相匹配,实现车辆行驶路径调整与复杂场景下障碍物有效避让。另外,多传感器融合系统的建立能够实现自动泊车功能。这一步骤涉及毫米波雷达、激光雷达和车载摄像头相融合,以形成多传感器系统,使感知系统的鲁棒性、精度最大化。例如,自动汽车对视觉识别提出更高要求,而多传感器融合系统能够在复杂交通环境中精确识别障碍物并自动避让,从而自动完成一系列泊车操作,进一步提升无人驾驶汽车智能化水平。

2.2 人工智能技术在无人驾驶汽车信息共享的应用

Wi-Fi 技术在无人驾驶汽车领域得到广泛应用,其优化体现在能够实现信息共享。具体而言,建立 Wi-Fi 模块与车载系统集成,使周围环境与车辆间的数据高效传递。首先,利用车载 Wi-Fi 模块搭建一个无线通信“桥梁”,使其与云平台、智能交通设施、路面摄像头、交通信号灯和往来汽车形成交互网络,只要匹配成功便能进行信息交互,以便获取动态障碍物数据、路况信息与交通流量等。举个例子,通过路面摄像头和交通信号灯数据,系统可以评估路线可行性并选择最优路径。就拿发生交通事故来说,系统能够根据实时路况识别路段拥堵且通过时长,进而为无人驾驶汽车重新规划路线,以期减少危险区域交通流量压力,避免交通拥堵。由此可见,信息共享对交通流量疏散、减少安全事故发生具有重要意义。

在无人驾驶汽车技术中,实时数据处理能力是重中之重。只有快速提取有用信息且深度分析,才能保障汽车在自动驾驶过程中的安全性与准确性。可见强大的数据处理能力至关重要。具体而言,将人工智能芯片嵌入到车辆中央控制系统,实现高性能计算单元集成。其中,深度学习算法处理是该芯片的显著优势,它可以对采集到的传感器数据进行实时处理。传感数据包含 GPS 系统、毫米波雷达、激光雷达以及摄像头等。进行多数据融合与清洗是人工智能芯片的首要任务,只有将无关信息过滤掉并整合,才能辅助系统更快地做出决策和关键信息提取。更进一步,高效传输还可以通过优化数据流实现,旨在从根本上减少数据传输延迟与外部信息干扰,为无人驾驶车辆安全行驶奠定基础。最后,为了确保车辆在复杂条件下依然能够保持安全性与稳定性,除了高性能计算能力外,人工智能芯片的另一个显著特点则是

车辆在高速行驶过程中依然能够高效分析大量传感器数据,以期实时调整行进策略,确保应急情况下及时做出响应。

2.3 人工智能技术在无人驾驶汽车执行端的应用

在无人驾驶汽车领域,制动响应与刹车决策至关重要。为了优化无人驾驶汽车性能,引入人工智能技术势在必行。以下对具体操作步骤进行详细说明:首先,在机器学习算法与深度学习框架下,依靠人工智能技术收集多维度全方位道路信息是第一步。待采集结束后,需要将数据传输至处理单元,这一步骤涉及传感器网络应用,然后通过 AI 算法明确刹车力度和时机,使刹车操作趋于精准。与此同时,刹车策略动态调整还可以将气象条件、道路摩擦系数等纳入考量范畴,接下来通过数据分析,以获取前方障碍物和车辆的相对速度,为刹车策略提供理论依据。举个例子,急刹或延迟刹车直接影响车辆制动过程的平稳性,而造成车身晃动。在此背景下,引入 AI 算法必不可少。一方面,通过精准计算,系统会结合路况的复杂程度合理分配刹车力,避免车身晃动。另一方面,在无人驾驶汽车中引入 AI 技术相当于设置一道安全网,特别是发生碰撞时,系统会自动触发刹车功能,这不仅提升了车辆应急处理能力,还大大降低了碰撞引发的不确定性。通常高级传感器结合深度神经网络模型是实现紧急刹车的关键,常见传感器包括毫米波雷达、摄像头和激光雷达等,在二者协同下,车辆面临碰撞风险时可以在微秒级别内做出反应,为无人驾驶汽车安全行驶打下坚实基础。

AI 技术在无人驾驶车辆中转向系统的应用亦展示出卓越性,主要体现在其具备较强的操控性能。具体而言,AI 技术能够将多源传感数据集约处理,全面掌握来往交通参与者、周围障碍物、交通标志、车道线的位置和动态变化。举例说明:在复杂城市道路与高速公路上行驶车辆时,AI 系统会提前评估并预测交通变化情况、道路曲率等,助力于转向角度调整,确保车辆精准行驶。特别是在高速过弯期间,对无人驾驶汽车的转向反应提出更高要求。而 AI 系统会结合交通流量、道路半径、当前车速等灵活调节转向反应。与此同时,优化避障功能至关重要。在无人驾驶汽车中应用 AI 技术,可以借助算法控制转向角度避开障碍物,从根本上防止碰撞引发的安全事故。在避障防范方面,AI 技术还实现了自适应车道保持功能,确保无人驾驶车辆在不同交通环境中保持稳定行驶。

2.4 人工智能技术在无人驾驶汽车智能座舱系统中的应用

在无人驾驶汽车领域,如何利用人工智能技术监测车内外环境并形成合力受到广泛关注。在此过程中,将情境感知模块嵌入到智能座舱至关重要。首先,运用深度学习技术动态分析车内外传感器,以获得车内外环境数据的实时反馈。值得注意的是,传感数据采集应覆盖车内、车外的侧面、前后等多维数据。以无人驾驶车辆变速、变换车道为例进行

详细说明:基于传感数据分析结果,系统实时对整体路况进行评估与预测,就拿临近交叉路口或红绿灯路口来说,交叉口信号灯状态可以通过交通信号识别技术与摄像头获得,再结合该路段以往交通流量,推算出可能存在的拥堵风险。在此背景下,系统会为无人驾驶车辆做好减速或变换车道准备。这一过程依靠的是在多变量环境中借助深度学习模型提升高效计算能力,对复杂的交通场景进行量化分析,从而形成可行性、可操作的驾驶指导。当然,减速或变换车道的速度应控制在合理范围,避免影响用户舒适度。其次,面向施工路段或交通事故频发路段,一旦情境感知模块检测到敏感区域,会提前做好车速调整,通过与外部交通信息系统的交互,确保无人驾驶车辆面向复杂路况时保持警惕性,时刻关注路况变化,保证反应及时。

其次,持续推进人工智能技术在智能座舱中的应用革新,使智能化、个性化配置更进一步。尤其是车内环境自动化控制方面。首要任务是运用多种环境感知技术与环境传感器监测、调整车内控制。具体而言,安装气体传感器、空气质量检测仪和温、湿传感器等,通过 AI 技术实现座舱内部环境数字化调节。也就是说,推动车载传感器数据与智能温控系统实时对接,并结合乘客舒适度调查结果、反馈意见调节车内湿度、温度,使空调工作参数与舒适参考阈值高度贴合。与此同时,有害气体浓度可以通过空气质量监测技术进行实时监测,如检查车内 VOC(挥发性有机化合物)、CO₂ 浓度等,一旦检测到有害气体或空气质量下降时, AI 技术会发送紧急状况至系统,从而启动空气净化器工作,为了达到快速通风需求,系统还可能启动车窗开关,强化换气效果。

值得一提的是,车外环境数据直接影响车内环境舒适度,因此必须引入 AI 技术结合外部气体排量、天气条件等,合理设定车内空气质量与温湿度,使乘客乘车体验达到最优。

3 结语

综上所述,人工智能技术在无人驾驶汽车中的应用已经涵盖了从感知、决策到执行的各个层面,极大地提升了无人驾驶汽车智能化水平。在此过程中,我们提出多技术整合,如激光雷达、车载摄像头、高精地图和深度学习算法等,构建智能驾驶系统不仅能实时感知环境,还能高效决策并精准执行操作。尤其是在复杂道路环境和不确定交通状况下,人工智能的应用确保了车辆的安全性和可靠性。与此同时,智能座舱系统的个性化服务和生物识别技术的引入,也进一步提升了驾驶体验和舒适性。未来,随着人工智能技术不断进步,无人驾驶汽车将在提高交通效率、保障道路安全、减少环境污染等方面发挥至关重要的作用,推动着无人驾驶技术适应更广泛的应用场景。

参考文献

- [1] 汪春华,翟红杰.人工智能技术在无人驾驶汽车中的应用[J].信息与电脑, 2023, 35(11):211-213.
- [2] 梁锋,韦佳珍,黄政华.无人驾驶技术及其在厂区内物流配送领域的应用[J]. 2024(3):14-16.
- [3] 郭晨策,陈舒颖,司马浩东.人工智能技术在车辆无人驾驶中的应用分析[J].时代汽车, 2023(21):190-192.
- [4] 赖建林 邱锡对.人工智能技术在中职计算机专业教学中的应用[J].广东教育(职教), 2024.