

无人驾驶汽车道路检测与识别方法研究

薛博元, 方 艳

(陆军军事交通学院, 天津 300171)

摘 要:基于对当前无人驾驶汽车道路检测与识别方法的研究, 本文指出了这些技术的实现过程, 并在此基础上对该项技术今后的发展前景和发展路径进行展望, 从而让该项技术在应用过程中能够更好的运行。

关键词:无人驾驶技术; 道路检测; 道路识别

中图分类号: TP391.4

文献标志码: A

文章编号: 1672-3872(2019)01-0207-01

无人驾驶汽车道路检测与识别方法的原理为在通过车载雷达对道路的各种情况进行扫描, 由车辆的自动控制系统对扫描到的信息进行解读与处理, 常用方法与系统中存在的模型进行对比, 从而实现对道路情况的全面检测与识别。

1 无人驾驶汽车道路检测与识别技术的实现方法

1.1 整体实现方法

在无人驾驶汽车的道路检测和识别技术中, 该项技术的整体设计思路为通过车辆中含有的雷达、摄像头等设备对道路情况进行检查, 当发现道路中存在障碍物时, 自动控制系统通过对障碍物运动数据的分析与计算对障碍物的运行情况进行预测, 由控制系统对车辆的运行状态进行控制, 以实现对这些障碍物的有效规避。在整个道路检测与识别技术的设计与实现过程中, 系统中的软件是整个系统的设计重点, 只有软件系统处于正常稳定的运行状态下才能够实现对道路中相关障碍物运行状态的有效分析。对硬件的分析将主要集中在各类线路以及信息收集设备^[1]。

1.2 硬件系统

在硬件系统的设计中, 主要内容为整个道路检测与识别系统中的各类电子器件与线缆, 在这些硬件设备的设计中需要从车辆的运行情况与运行环境等多个角度出发, 保证这些硬件设施能够正常稳定运行。同时在硬件系统的设计中, 最重要的硬件设备为道路情况采样用的激光雷达, 在当前的无人驾驶汽车设计与生产过程中, 车辆硬件系统中会配备多种激光雷达, 这些雷达的作用为探究道路中的障碍物形状, 通过与系统数据库中数据的比较能够了解该障碍物的类型^[2]。同时在当前的无人驾驶车辆中还会设置摄像机, 以收集车辆的周边信息, 并且能够辅助激光雷达的工作情况。当前的很多的无人驾驶车辆会应用 GPS 导航技术, 在该技术的应用中能够对车辆的行进路线进行全面规划。要实现这些功能, 都需要应用专用的硬件设施^[3]。

1.3 软件系统

软件系统的主要功能为以下 3 个方面: 1) 障碍物行动预测。发挥该功能需在软件设计中设置相关的障碍物运动公式, 该部分软件系统通过车辆中配置的硬件设备收集到障碍物的运行数据, 将这些数据带入到计算模型中, 从而对车辆进行合理控制。2) 障碍物检测系统。对于道路中不同的障碍物来说, 车辆需要采取不同的规避措施, 所以在软件的设计中, 要能够对硬件系统采集的数据进行分析, 让车辆能够采取合理的规避措施^[4]。3) 障碍物模型存放数据库。在当前的无人驾驶汽车中, 都会通过数据库存放各类相关障碍物模型资料, 并且车辆的软件系统智能化程度通常较高, 能够主动写入障碍物数据, 对整个系统进行完善, 所以软件系统中设置的数据库需要能够支持数据写入功能。

2 无人驾驶汽车道路检测与识别技术的发展方向

2.1 硬件设施方面

在当前的硬件设施中, 已经能够实现对道路中障碍物的有效识别, 但是就一些无人驾驶汽车运行案例来看, 系统对一些行人的行为无法进行有效预测, 所以在今后的系统完善过程中, 一个重要措施为对系统中的硬件设施进行优化。在硬件系统中需要提高相机的广角, 从而让系统能够收集更多的行人行动信息, 在整个系统的运行中能够对这些信息进行更好研究与整合。另外在硬件设施中也需要加入红外摄像机, 提高系统在夜间的有效识别程度, 最大限度提升无人驾驶汽车在夜间的行驶安全性。

2.2 软件系统方面

在无人驾驶汽车的运行中, 软件系统发挥的作用极其强大, 当前的软件系统虽然能够对一些障碍物的运行方式进行有效预测, 但是对一些突发情况的处理效果较差, 所以今后的一个重要发展方向为提高系统的智能化程度, 让该系统在运行过程中能够主动对各路段的信息进行有效记录, 在经过相关路段时能够更好地处理各类障碍物信息。尤其是在硬件设施改进与优化这一大背景下, 系统需要能够实现对各类信息的有效整合与分析, 提高系统对相关问题的处理效率^[5]。另外在系统的运行过程中, 要能够主动对各类突发交通信息进行合理有效处理, 一个重要方式为在不同时间段以及不同路段中, 软件系统对收集到的信息需要有不同的侧重点, 比如在夜间行驶时, 要重视对红外相机获取数据的应用力度, 通过对这些信息的收集与应用实现对障碍物信息的精确分析和预测。

3 结束语

在无人驾驶汽车的道路识别过程中, 整体设计思路为通过雷达装置、相机以及 GPS 导航系统获取车辆的运行数据, 并对道路的障碍物类型和运动情况进行信息收集, 在此基础上对障碍物的运行情况进行预测, 保证系统能够正常运行。在今后的发展中, 将对控制系统中的硬件设施和软件系统进行同期升级, 保证硬件设施能够获取更多信息, 软件系统能够进行更为精确的信息分析。

参考文献:

- [1] 史晨阳, 林燕丹. 无人驾驶道路探测综述[J]. 照明工程学报, 2018, 29(5): 58-63.
- [2] 陈琪. 面向无人驾驶的环境感知技术研究[J]. 科技经济导刊, 2018, 26(26): 77.
- [3] 戴燕玲. 基于激光雷达的无人驾驶汽车道路、交通标志与障碍物识别方法[J]. 无线互联科技, 2017(17): 5-6.
- [4] 黄如林, 梁华为, 陈佳佳, 等. 基于激光雷达的无人驾驶汽车动态障碍物检测、跟踪与识别方法[J]. 机器人, 2016, 38(4): 437-443.