

智能网联汽车信息安全关键技术探讨

邓林芳

中国汽车工程研究院股份有限公司 重庆 400000

摘要:智慧互联汽车搭载新型的汽车传感器、控制器、执行器等装置,结合现代通讯与互联网技术,实现车、路、人、云等世界的智能数据互动与数据共享。具备复杂的情境认知功能。智能控制、协同管理等功能,以达到安全、快捷、高效、环保地运行,并在最后达到完全由人来操控的新型车辆。而随着中国城市交通规模的扩大,利用智能网联汽车技术已形成的智慧交通系统和高效出行体系受到了人们重视起来,信息安全也成了智能网联汽车迅速成长的关键原因。

关键词:智能网联;汽车;信息安全;关键技术;趋势

1 智能网联汽车相关概念

智能车辆通过在车上配置雷达、感应器等先进的装置,能够在行车过程中完成人、车、路等多种数据的获取和互动,提高了机动车对危急状态的报警和紧急处置,增强了机动车运行的安全和可靠性,降低了路面事故的发生率。智能车辆最突出的特点就是汽车能够在驾驶的同时了解周边环境,能够实现风险要素的辨识功能,从一定意义上完成了自动控制。

智慧车辆在开发的进程中,经过了行车辅助信息系统的初级阶段、车辆互联的中级阶段,智能网联车辆已具有较强的环境认知、风险辨识等能力,是现代交通网络技术发展的主要发展趋势,以实现对人、车、道路、环境网络平台中的所有成员之间的资源共享,旨在提升车辆运行的安全,降低道路上安全事故的发生率^[1]。

2 智能网联汽车关键技术

2.1 车辆整体感知技术

智能网联汽车中,利用车载感应技术实现了与汽车运行中的道路、定位、车和物感知等相关的内容,从而提高了汽车行驶的稳定性。因此,车与物的认知能力,就可以在自行车中根据车辆状况,了解车与车辆之间、车与行人间的位置关系,防止距离太近产生碰撞的问题,主要是利用激光、电磁、视频等传感手段来完成的。定位感知主要是利用卫星定位技术进行的,可以在一定程度上完成车辆监控、行车辅助等,而定位感知也一般是利用GPS技术进行的。而智能行车辅助系统则是将各种感知技术融合的新产品,更具备了综合性和系统性,智能辅助控制系统也是无人驾驶中的重要关键技术^[2]。

2.2 通信与平台技术

车载通信根据通讯的覆盖面特点,可以分为车内、车际、广域通讯等多种形式。近年来,由于科技发展,车际通信主要是利用近程通信的长期发展方法,广域网

通讯成为当代使用较为广泛的信息技术,也包括在移动网络中的通信网络。通过各种联网方式,提高了通讯能力,完成了网联通信,使汽车在行驶过程中能够通过数据共享和数据传输获得各方面的数据,进而根据所掌握的数据加以分析,进行车辆行驶情况的调度。

2.3 车路协同技术

车路协同科技,可以有效应对在车辆形式过程中和人、环境中的相互作用问题。但在当前,由于我国智能网联技术的发展水平尚不完善,严重影响了我国车辆智能网联技术的发展程度。当车辆道路管理系统技术完善到了一定的程度时,人们就可以直接将其技术运用于车辆道路管理系统,从而完成了道路交通经营中车与车、车与道路、车辆与公共信息平台的互通,实现参与者间的信息和资源共享,有效了解交通运营的总体情况,从而实现管理模式的改变^[3]。近年来,随着大数据和云计算技术的蓬勃发展,也推动了车路信息协作技术的研发,以大数据和云计算技术为基础的信息协作技术,使得在这个基础上,人们可以获取大量的交通数据,从而实现了对信息的储存、计算、数据分析,从而进行了高效信息的传递。

2.4 驾驶辅助技术

行车辅助控制系统利用各类感应器、通讯技术等来收集有关汽车、路面信息,通过信息的获取能够完成对有关信息的辨识、跟踪和管理,如果在信息的收集中出现异常状况和威胁信息,汽车相应的连接系统将会产生相应的报警,把危险信息传达给司机,让驾驶者能够适时做出相应的处理方案,适时改变并选择正确的行车方式。

2.5 人工智能技术

是工业人工智能的一个重要组成部分,已被广泛应用到了工业的各个领域,其中涉及到自动化机器人、语音识别、图像识别、自然语言与专家系统。人工智能

技术采用了模糊逻辑的思维方式,在大数据的云模式下,计算机利用自主学习、计算机程序的功能与计算机智能,及时对外部数据做出认识和获取,然后,利用信息处理系统完成信息的管理和分类,以此对信息进行有效的引导,增强信息的科学化,使信息更加适应实际需要,提高效率和服务质量的提高^[4]。

2.6 信息安全技术

智能网联的开发环境中,还依赖于信息安全技术,能确保客户数据共享和消息传输的真实性和安全性,并可从一定意义上保障客户的应用安全性,防止客户信息安全的风险。随着大数据处理、计算机等的开发,网络安全技术的开发,完成对终端系统的加密保护、权限认证、防火墙、身份识别、数字签名等各种安全功能的整合,大大增强了系统的稳定性,并保存了客户的所有数据,从而提高了对数据和应用的安全性。智能网联车辆中包含着大量的信息数据,因此,安全性尤为重要,应实现对智能信息的及时处理和正确传递,以达到对道路、车辆等行驶状态信息的正确处理,进而帮助驾驶员的控制决策行为。

3 智能网联汽车信息安全关键技术

3.1 总线与网关系统安全技术

3.1.1 子网间可以进行信息的获取与交换,各子网间开放的进行交流。

3.1.2 内部网络可实现隔离,以降低对用户间网络流量的使用,进而降低对上网费的投入。

3.1.3 可以对所有的总线设备实施差别监控、实时控制和网络监控等工作,以提高在智能网联的工作环境中的便捷性和安全性。在对总线与互联网等相关系统实施安全性检测的过程中,通过严格按照审计条件确定总线的型号,建立了总线的HIL仿真测试环境,并利用代码编写、软件行为监控、总线指令等方法对总线进行加密管理,以克服一些数据量大的技术难题^[5]。此外,还将设计和研究网关管理系统,确定该信息系统存在的危险点和薄弱处,对网络保密、鉴别与辨识等方面开展安全性试验。

3.2 V2X网络安全测试技术

把由现实情景所驱动的V2X用零点五实体的仿真技术集成到智能网联车辆上,就可以通过其中的GPS和移动地图功能对现实道路场景进行创建,并使系统中设施了各种经过仿真的现实道路场景,从而可以对何种V2X应用场景进行模拟。在构建V2X半实景仿真环境后,可以提供具备真实感的现场,进而节约现场实际检测的费用,提高安全检测的效果。

采用网络渗透测试的V2X安全检测技术主要是以安全

检测技术为基础,针对主动攻击设备的测试技术,主要包含DDOS攻击、中间人入侵、重放攻击、网络扫描等。这些检测技术主要从袭击者视角展开调查与数据的分析,检测智能网联的系统出现的问题情况,从而增强对抗黑客攻击的实力。此外,还可以使用虚假通信精准识别技术、V2X虚假信号源定位功能等,以防止利用虚假的车辆信号获得优先授权和发布垃圾消息的情况发生。

APP加固技术的使用,虽然有着不错的效果,但是却面临着被反编译、破解和二次打包的风险^[1]。所以,必须提高对V2X终端应用的防护,而现阶段能够使用的网络安全安全手段主要有加密算法技术、安全加载技术、逆向工程技术等,同时利用这种安全手段,还能够提升智能网联汽车的安全性。

3.3 操作系统和应用程序安全测试技术

目前,在国内智能网联汽车开发进程中,逐渐产生出多种形式的汽车控制系统,其中在目前轿车行业已占据相当的份额,使用效益相当突出。同时,在智能终端系统软件和应用系统的开发与使用过程中,又增加了其安全风险因素,假如这种应用软件和操作系统在实际使用过程中,遭遇病毒的攻击或发生了其他事故现象,他们的总线系统和管理模块就会受到很大的安全风险,并产生各种负面影响。从恶意代码分析技术视角分析,目前在智能网联汽车中的恶意行为,主要涉及隐私盗取、非法扣费、负面消息访问、操作系统损坏、流氓软件安装等,针对此类的恶意行为,可利用恶意代码监测技术与大数据分析技术获取大量数据信息,并融合了动态和静态的大数据分析功能。而动态分析技术则主要是采用以函数式调取为基础设施的检测分析方法和检测行为方式,可以直接对客户端的异常状态进行解析。而静态解析技术则主要是采用了启发式扫描方法以及特征编码的监测方式,可以更加高效的监测智能网联汽车上的恶意代码,从而减少了对智能网联汽车的危害程度^[2]。

4 汽车智能化与网联化技术发展趋势分析

4.1 以深度学习为代表的AI技术快速发展和应用

人工智能技术主要依赖于深度学习、模糊逻辑等思维方式,但随着科技的发展,人工智能技术已是人类未来发展的主要趋势,以深度学习为代表的AI技术也进行了大量的发展和应用,正逐渐改善着人类的工作方式。AI技术在智能网联汽车行业中的运用,使其进一步增加了信息系统的认知、信息收集和管理系统,因此,深度认知的方法逐渐代替了过去的机械学习方法,其认知的有效性和正确性更要提高,通过大量的数据库信息系统,完成对信息的分类和管理,使其认识具备较好的精

度,提高了行车安全。

4.2 激光雷达等先进传感器加速向低成本、小型化发展

和传统雷达技术以及其他传感器比较,激光雷达的分辨率、识别度都很好,并逐步得到了较好的开发,因此,激光雷达将是未来发展的首选传感器。目前,激光雷达的使用范围还不广泛,主要由于当前的激光雷达尺寸过大、成本高昂,而且在实际使用时非常容易遭受极端气候因素的干扰,由于它得到的数据具有影响因子,精度不高,所以在目前并未获得广泛的使用。但随着科学技术的进展,激光雷达也将彻底改变这种发展方式,并逐步实现更小尺寸、低成本的技术,多采用固态扫描或与机械固态混合的扫描方法来进行更快的发展,以解决其实际应用的问题^[3]。

4.3 自主式智能与网联式智能技术加速融合

智能网联汽车系统打破了传统汽车的局限性,实现了主动式和网联式智能相结合的新技术,从而做到了智能网联汽车系统打破了传统汽车的局限性,实现了主动式和网联式智能相结合的新技术,从而做到了在汽车正常运行时,网联式控制系统可以突破时间和距离的约束,进一步增强了主动式控制系统的传感功能,以完成二体系之间的协同工作。因此,从时间角度上来看,网联式信息系统能够完全运用V2X通信技术,完成对周围车辆控制、交通信号等的信息收集,并有能力及时了解和自然天气影响、道路预测等有关内容,总之,系统能够完成对当前信息的掌握,并未来状态的预测。从空间层面来说,V2X通信技术能够有效获取并传感到周围十字路口、弯道及相关地方的盲区,促进行车辅助系统能够了解更多的道路交通情况,通过对这种信号的收集和传递,自动行车控制系统能够准确了解周边的道路交通状况,便于选择道路。

4.4 高速公路自动驾驶与低速区域自动驾驶系统率先应用

在高速机动行驶状态下,各系统应准确掌握路面的车道号、标示牌等关键信号,可以准确掌握行车所在的道路交通环境状况,如果行车出现异常状况,自主行车控制系统还能够做出报警、制动以及相关的紧急处置^[4]。

在公路的中低速范围内,通过相关管理系统可以提前完成位置信息的设置,并采用了V2X通讯技术,实现了一定范围的自主行驶,以保证了车辆行驶的安全性,一般是在风景区电动摆渡车、公园电动通勤车等上,使用范围最广泛。

4.5 自动驾驶汽车测试评价方法研究与测试场建设成为热点

自动驾驶车辆的试验是汽车行业研究的焦点问题,新的检验手段主要在检验中,通过导入"普通人类驾驶员"抽象概念,构建相应的安全基线以及一些重要的技术指标,从而通过该指标体系实现对驾驶员安全程度的评估。将自动驾驶系统作为一名工作正常的汽车司机,首先完成了汽车自主行驶系统对周围环境、道路状况等认知能力的测试;然后,测试自动行驶车辆是否根据交通规则的有关规定来实现正常驾驶;再次,在模拟特殊的情景下,研究自动驾驶车辆如何处理突发状况;最后,将自动驾驶车辆置于正常的行驶轨迹中,完成了实际的试验^[5]。

结语

随着科学技术的发展,智能网联技术也将逐渐成为汽车行业发展的重点科技,利用计算机技术、通讯、互联网等现代信息技术,进行不同技术的融合,以增强各个系统间的相互作用,进一步提升在智能网联技术下汽车控制系统功能的完整,有效推进自动行驶车辆的发展,进而促进汽车行业的跨越式发展。

参考文献

- [1]李寒洋.浅谈智能网联汽车发展现状及趋势[J].汽车工业研究,2020,(1):2-9.DOI:10.
- [2]360智能网联汽车安全实验室.智能网联汽车信息安全发展趋势分析[J].智能网联汽车,2020,(3):54-63.
- [3]赵世佳,徐可,宋娟,等.我国智能网联汽车操作系统发展的实施策略[J].科技管理研究,2020,40(9):107-111.
- [4]王卉捷,叶璐.智能网联汽车商业模式探索与实践[J].中国工业和信息化,2021(03):80-84.
- [5]高晓莎.智能网联汽车发展背景下的交通管理研究[J].西部交通科技,2021(01):179-181.