

每周总结-8

本周的学习过程中,在自己的研究方向方面,主要是阅读了一篇文章:《AR 技术在智慧公路上的应用场景浅析》。

1. 论文相关信息

题目: AR 技术在智慧公路上的应用场景浅析

作者: 刘彬, 林子赫

首发时间: 2021-05-11

2. 背景

随着智慧公路的不断发展,AR 技术在已有智能管控技术的基础上,利用三维建模、实时跟踪、智能交互等手段,将虚拟信息进行模拟仿真,实现对真实世界的“增强”。从 3 个方面分析了当前智慧公路对于 AR 技术的迫切需求,并分析了 AR 在智慧公路的 6 大应用场景,有利于 AR 技术在智慧公路的广泛应用,具备提高运维能力、服务效率,消除监控死角等优势,对智慧公路的建设起到示范引领作用,为未来拓宽 AR 技术在智慧交通中的应用奠定基础。这里主要记录其中的四种 AR 在智慧公路上的应用场景。

3. AR 公路智慧公路需求分析

随着物联感知技术的发展,感知逐渐由平面到立体,从具体到抽象,对 AR 技术在智慧公路的应用需求分析变得至关重要。当前智慧公路的构成主要依托全息泛在的物联感知体系和云控中心,整合接入门架、路段沿线、服务区等监控视频,结合交通事件检测、交通状态分析、路网交通流量预测等人工智能算法模型,将视频中的背景信息进行结构化描述,但缺少对视频即时定位与地图构建、语义驱动的多模态增强现实和智能交互的功能设定。而 AR 技术的出现,将视频信息叠加至实际的交通事件场景画面中,为管理者提供更直观便利的数据可视化展现,实现从现实到增强现实的信息获取、指挥调度可视化,从而提高高速公路应急指挥处置决策的效率。

4. AR 智慧公路的应用场景

以公路路面运维管理为例,运维人员依靠视觉辨析和个人经验等传统方式对道路进行巡检。此类方法检测效率低、漏检情况比较严重。而在 AR 技术的加持下,运维人员可通过佩戴 AR 眼镜等移动终端利用视频检测技术对道路进行巡检,依托未来 5G 网络高带宽低时延的特性,结合数据辅助决策系统,对抛撒物、路面健康情况和路产、标识物等进行多维度甄别,实时提供检测结果,同时告知高速公路运营管理人员。当发现特殊问题无法判断时可实时远程对接业务专家,并提供第一视角画面供专家远程指导,减少舟车劳顿,提高运维管理效率,见下图所示:



图 1：AR 路面运维识别示意

充分挖掘 AR 技术在公路视频监控系统中缉查布控方面的效用。利用 AR 技术检测车辆及人员数据,上报并记录至监控中心,若遇可疑人员,监控中心可通过公安系统(需对接授权)进行大数据匹配,提取更全面的个人信息供决策。道路执法者可以通过佩戴 AR 智能眼镜结合道路监控图像利用人脸识别技术、人工智能技术、大数据技术和计算平台系统实现第一视角敏捷执法和多方协同执法,打造高效、有序、灵活布控的一路多方缉查布控接口,与公安、交警、路政系统完成信息对接,降低设备重复投入,充分发挥“一路多方”联动机制,见下图:

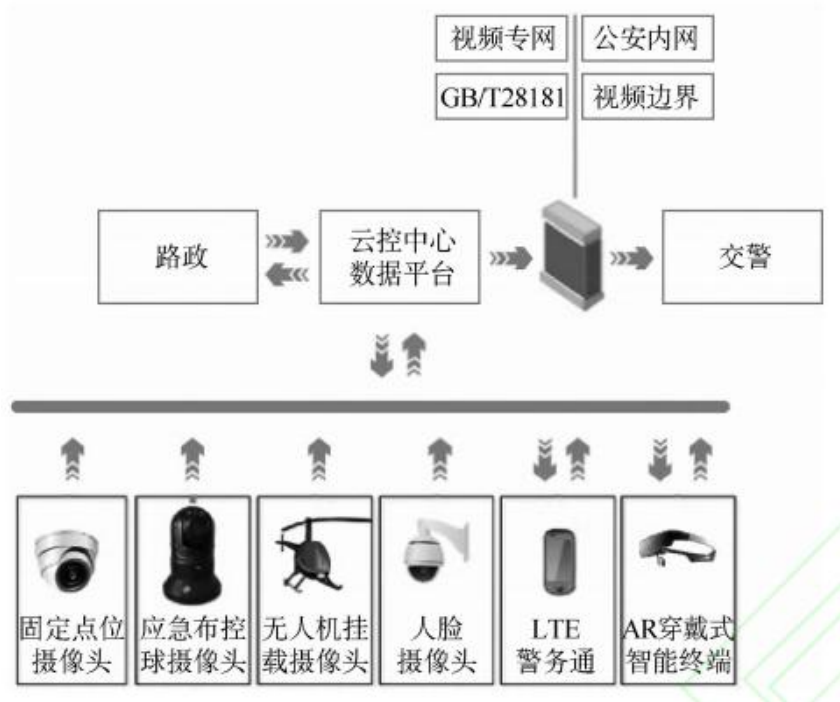


图 2：一路多方协同执法示意

AR 实景指挥调度系统从可视化实景空间和任意时间中提炼出更有用的信息,通过信息实时显示和历史检索调用,自动智能巡检、主动报警分配警力等可视化应用,实现高速公路监控管理者的“宏观—微观”可视化统筹规划管理和全方位深入交互,真正实现智慧公路视频指挥中心的信息化管理。利用 AR 通过视频空间数据的整合,建立以视频地图及多源实景地图为载体的视频空间操作系统,融合对接视频监控系统、车辆卡口系统、人像卡口系统、无人机监控、WiFi 探针等系统,以实现高点范围内的所有资源的实景化可视化上图展示,实现视频资源的实景化管理及调用,是指挥调度的“第三只眼”,见下图:



图 3: AR 实景指挥系统示意

利用 AR 看服务区现场第一视角。以“高点统领,低点协同”的监控模式,通过 360°全景摄像机以及道路沿线摄像机的鸟瞰视角掌握服务区的整体情况,利用高点 AR 视频俯瞰地面,实时视频场景作为实景地图,依托高点优势,通过高空球机对当前画面中的单个或多个车辆进行自动跟踪或手动跟踪,实时关注车辆运行情况;通过联动低点监控资源,实现联网指挥,开展日常指挥业务,从而形成由高到低、由内到外的立体化监控体系。此外利用多层级监控可做到全息场景追溯,不仅面向事前预警、事中管控,还适用于事后场景追溯,让用户能够从历史视频追查中,实现基于 AR 技术的场景还原,为科学指挥、快速决策提供丰富便利的可视化数据展现,见下图:

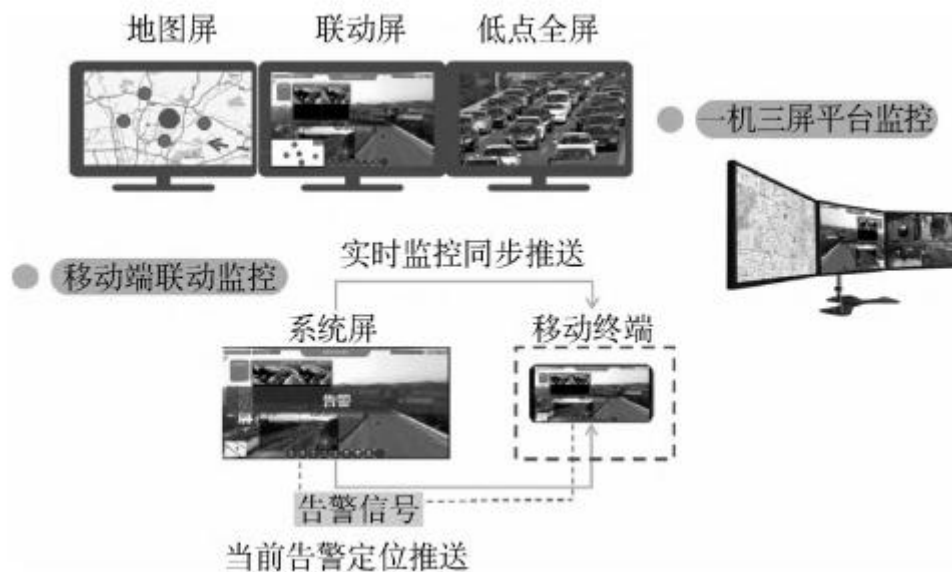


图 4：多屏联动多层级监控示意

5. 总结

AR 技术落地在智慧公路的应用场景,可以极大提高公路从业人员在“建、管、养、运”各个环节的工作效率,有利于提高公路整体的智慧化水平,实现数据管理立体化、实景化、动态化,形成“人、车、路、环境、设施、服务”多位一体、高效协同的智慧公路运行体系,使管理人员向“数智化”转变,进而提升公路安全管理服务的质量、监管效能与管理效益。未来,尤其是后疫情时代,通过 AR 技术对公路进行监控、布控、指挥、服务等,变得更加重要。目前,AR 技术在智慧公路应用仅是其皮毛一角,交通行业未来可借助 AR 技术来提高交通运输安全、助推自动驾驶进程。