附件2

物联网边缘智能关键技术与应用

项目公示材料

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称** | 物联网边缘智能关键技术与应用 |
| **提名奖种** | 重庆市科技进步一等奖 |
| **提名专家** | 李惠（院士）：哈尔滨工业大学，教授（中国科学院院士），土木工程/计算机科学与技术 |
| **完成单位** | 哈尔滨工业大学重庆研究院、中移物联网有限公司、哈尔滨工业大学、哈尔滨工业大学（深圳）、中国移动通信集团重庆有限公司、赛力斯集团股份有限公司、重庆华峰化工有限公司、中兴通讯股份有限公司、上海具识智能科技有限公司 |
| **完成人及其贡献** | 1、刘劼（哈尔滨工业大学。主要贡献：项目整体规划，边缘推理优化）  2、李治军（哈尔滨工业大学。主要贡献：物联网通信优化）  3、陈斌（哈尔滨工业大学重庆研究院。主要贡献：基于物联网的工业检测）  4、张浩（哈尔滨工业大学。主要贡献：边缘计算优化）  5、雷相其（赛力斯集团股份有限公司。主要贡献：主要负责将基于该技术开发的实时数据监控平台应用于车联网及智慧工厂行业。）  6、何瑞（中移物联网有限公司。主要贡献：牵头物联网智能通信技术演进、平台构建及产业化落地，统筹应用规模化发展，负责技术攻关、产业推进、产品打造及应用拓展。）  7、杨永（中国移动通信集团重庆有限公司。主要贡献：主要负责构建物联网技术的智能视频监控系统，提供行业解决方案）  8、苏敬勇（哈尔滨工业大学（深圳）。主要贡献：数据智能）  9、金晶（哈尔滨工业大学。主要贡献：数据感知）  10、全建斌（中移物联网有限公司。主要贡献：主要负责物联网智能通信关键技术研究及智能连接平台构建，打造行业解决方案）  11、宋伟（中移物联网有限公司。主要贡献：主要负责物联网智能通信连接平台开发及客户服务保障）  12、周徐（中国移动通信集团重庆有限公司。主要贡献：主要负责物联网智能通信连接平台核心技术研究及方案制定）  13、程思瑶（哈尔滨工业大学。主要贡献：物联网边缘智能方法）  14、石科（重庆华峰化工有限公司。主要贡献：主要负责将基于该技术开发的实时数据监控平台应用于智慧化工行业。）  15、袁宏宇（哈尔滨工业大学（深圳）。主要贡献：物联网平台研究） |
| **项目简介：**  自2018年以来，哈尔滨工业大学与中移物联网有限公司在物联网领域紧密合作，2019年哈工大获批物联网智能技术工信部重点实验室,刘劼教授担任主任，2020年，哈工大重庆研究院成立，并设立工业视觉测控装备研究中心，依托物联网智能技术工信部重点实验室，深化物联网和边缘智能技术研究与应用。2023年，哈工大与中国移动集团签署战略合作协议，成立哈工大-中移动5G应用创新联合研究院，进一步加强物联网与人工智能的融合创新。中移物联网公司、中移动重庆有限公司在哈工大和中移动集团的支持下，与赛力斯集团、华峰化工、中兴等企业合作，在智慧城市、智能制造、工业检测等领域推广应用，创造了巨大的经济效益。  项目围绕“智-联-算-用”四个方面，在数据智能处理、物联网通信、边缘计算和优化等关键领域，取得了一系列重要成果。  智：物理世界数据智能处理。突破物理智能瓶颈，提出历史物体预测视觉范式，提升三维目标检测精度；开发多属性一致性驱动的视觉语言框架，增强工业表面缺陷检测的准确性和泛化能力，助力智能制造领域的质量控制。  联：高效低功耗的物联网通信。优化了低功耗、高可靠、异构兼容的物联网连接技术，相关研究曾获MobiCom2017 CCF A类会议最佳论文奖。通过非独立组网架构优化、动态资源分配和网络流量自适应技术，有效提升网络性能，降低通信成本，为大规模物联网应用提供了坚实支撑。  算：边缘计算与智能优化。项目突破了边缘智能计算和资源调度关键技术，优化深度学习推理和动态工作负载卸载策略，实现端侧数据实时处理，减少传输负担，增强隐私保护，提高业务响应速度。提出面向移动边缘计算的动态卸载策略，显著提升计算效率和设备能效，使边缘计算更适用于智慧交通、工业智造等高实时性场景。  用：共性技术的领域应用。项目技术已在重庆多个行业规模化落地，近三年直接经济效益达100亿元。在智慧城市领域，建设了智能路灯、智能停车等基础设施，开发环境监测系统，提高城市管理效率。在智慧安防领域，基于物联网技术的智能视频监控系统为城市和园区提供精准的安全管理解决方案。在智能制造方面，与赛力斯集团共建智能工厂，实现生产设备自动化和智能化；与华峰化工合作构建实时数据监控平台，提高生产透明度和运营效率。  本项目的研究成果为物联网的智能化应用提供了坚实的技术基础，具有重要的学术价值和广泛的应用前景，推动企业智能化升级，助力重庆打造“智造重镇”，整体技术水平国内领先，经济和社会效益显著。  **主要知识产权及代表性论文专著等目录：**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家  （地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | | 发明专利 | 一种基于服务器-嵌入式协同的深度学习目标检测系统 | 中国 | CN111709522B | 2022.8.2 | 5354580 | 哈尔滨工业大学 | 刘环宇，李君宝，谢浩哲，杨一，赵菲，刘劼 | | 发明专利 | 确定通信延迟的高速率5G上行拥塞控制方法 | 中国 | CN112738843B | 2021.04.30 | 5189979 | 上海具识智能科技有限公司 | 李治军，李林刚 | | 发明专利 | 缺陷检测方法、装置、系统及存储介质 | 中国 | CN116500042B | 2024.01.26 | 6652500 | 哈尔滨工业大学重庆研究院,哈尔滨工业大学 | 张元,柴正约,陈斌,刘永江,李波 | | 发明专利 | 薄膜电容工艺检测方法及电子设备 | 中国 | CN116542934B | 2023.12.22 | 6573962 | 哈尔滨工业大学重庆研究院,哈尔滨工业大学 | 张元，陈皓天，杨再学，陈斌 | | 发明专利 | 一种基于QUIC优化MQTT的方法 | 中国 | CN113794752B | 2024.02.20 | 6723043 | 上海具识智能科技有限公司 | 李治军，王万优 | | 发明专利 | 一种基于图像和三维输入的隐式函数三维重建方法 | 中国 | CN113763539B | 2023.04.07 | 5857721 | 哈尔滨工业大学（深圳） | 唐琳琳， 刘楚然，苏敬勇，刘洋，漆舒汉，张加佳 | | 发明专利 | 一种基于概念学习的透彻感知与动态理解方法 | 中国 | CN110287941B | 2022.12.27 | 5668878 | 哈尔滨工业大学 | 金晶,刘劼 | | 发明专利 | 一种实名认证方法及相关设备 | 中国 | CN114584332B | 2024.03.19 | 6799417 | 中移物联网有限公司,中国移动通信集团有限公司 | 吴龙,全建斌,李宇鹏,廖鑫 | | 发明专利 | 基于业务量预测的通信保障方法、装置、计算设备 | 中国 | CN112020075B | 2022.12.16 | 5649118 | 中国移动通信集团重庆有限公司，中国移动通信集团有限公司 | 周徐，方东旭，柏田田，文冰松，谢陶，廖亚 | | 发明专利 | 一种基于NSA组网架构的分层方法和系统 | 中国 | CN112770335B | 2022.12.16 | 5651841 | 中国移动通信集团重庆有限公司，中国移动通信集团有限公司 | 周徐，方东旭，柏田田，李俊，文冰松，谢陶，王丽秋 | | |
|  | |