

许新操 (NEIL XU)



手机：(+86) 13678430450 · 邮箱：near@cqu.edu.cn

GitHub：[neardws](https://github.com/neardws) · 个人主页：me.neardws.com

研究方向：车联网、边缘计算、深度强化学习

教育背景

重庆大学	计算机学院（计算机科学与技术）	博士（导师：刘凯教授）	2017.09 - 2023.06
中北大学	计算机与控制工程学院（网络工程）	本科	2013.09 - 2017.06

研究经历

数字孪生

针对车辆感知能力差异性、网络资源有限性，以及车联网智能应用的异质信息需求，建立了基于多类 $M/G/1$ 排队理论的协同感知信息队列模型，综合考虑信息的时效性、完整性、一致性特征，提出了全新的评价指标 *Age of View* 以评估边缘服务器构建的数字孪生视图质量，并设计了基于差异奖励信用分配机制的多智能体深度强化学习算法，实现了调节信息采样频率与上传优先级与分配带宽资源以最大化视图质量。

- **Xincao Xu**, Kai Liu*, Penglin Dai, *et al.*, Cooperative Sensing and Heterogeneous Information Fusion in VCPS: A Multi-agent Deep Reinforcement Learning Approach, Submitted to *IEEE Trans. Intell. Transp. Syst.*, under review. (SCI 一区) ([智慧交通领域顶刊](#))
- **Xincao Xu**, Kai Liu, Qisen Zhang, *et al.*, Age of View: A New Metric for Evaluating Heterogeneous Information Fusion in Vehicular Cyber-Physical Systems, *IEEE ITSC'22*, Macau, October 8-12, 2022. ([智慧交通领域顶会](#))
- 许新操, *et al.*, 一种针对软件定义车联网的控制平面视图构建方法, 专利, 2021105918221. (已授权)

资源调度

针对车联网资源受限、日益增长数据传输需求，以及车联网应用的计算密集与时延敏感性，综合考虑基于 *NOMA* 的车载边缘计算网络环境下的区内与区间干扰，提出了联合优化任务卸载与网络/计算资源分配的任务服务率最大化问题，进一步将任务卸载问题建模为具有纳什均衡收敛性的势博弈模型，并设计了多智能体 *D4PG* 算法实现纳什均衡；将资源分配问题转化为凸优化问题，并提出了基于梯度迭代策略与拉格朗日对偶方法的最优化算法。

- **Xincao Xu**, Kai Liu*, Penglin Dai, *et al.*, Joint Task Offloading and Resource Optimization in NOMA-based Vehicular Edge Computing: A Game-Theoretic DRL Approach, Submitted to *J. Syst. Archit.*, under review. (CCF B 类)
- 许新操, 刘凯*, 刘春晖, *et al.*, 基于势博弈的车载边缘计算信道分配方法, *电子学报*, (49) 5, 851-860, 2021. (CCF A 类)
- 许新操, 周易, 刘凯, *et al.*, 车载雾计算环境中基于势博弈的分布式信道分配, 第十四届中国物联网学术会议 (*CWSN'20*), 敦煌, 2020/9/18-9/21. ([最佳论文候选](#))

碰撞预警

针对车载无线网络中不可避免的传输时延和数据丢失问题，以及车载安全相关应用的低时延需求，基于真实车载通信环境获取的 *V2I* 通信数据，建立了基于稳定分布的 *V2I* 传输时延模型，设计了基于丢包检测与时延估计轨迹纠正的实时碰撞预警算法，并实现了基于真实环境与车载通讯设备的超视距碰撞预警原型系统。 ([演示视频](#))

- **Xincao Xu**, Kai Liu*, Ke Xiao, *et al.*, Vehicular Fog Computing Enabled Real-time Collision Warning via Trajectory Calibration, *Mob. Netw. Appl.*, 25 (6), 2482-2494, 2020. (SCI 三区)
- **Xincao Xu**, Kai Liu, Ke Xiao, *et al.*, Design and Implementation of a Fog Computing Based Collision Warning System in VANETs, *IEEE ISPC-CN'18*, Hong Kong/Shenzhen, December 5-7, 2018. ([最佳论文奖](#))
- 刘凯, 张浪, 许新操, *et al.*, 一种基于边缘计算的盲区车辆碰撞预警方法, 专利, ZL201910418745.2.

发表论文

期刊论文

1. 许新操, 刘凯*, 刘春晖, *et al.*, 基于势博弈的车载边缘计算信道分配方法, *电子学报*, (49) 5, 851-860, 2021.
2. Kai Liu*, **Xincao Xu**, Mengliang Chen, *et al.*, A Hierarchical Architecture for the Future Internet of Vehicles, *IEEE Commun. Mag.*, 57 (7), 41-47, 2019.
3. **Xincao Xu**, Kai Liu*, Ke Xiao, *et al.*, Vehicular Fog Computing Enabled Real-time Collision Warning via Trajectory Calibration, *Mob. Netw. Appl.*, 25 (6), 2482-2494, 2020.
4. Ke Xiao, Kai Liu, **Xincao Xu**, *et al.*, Efficient Fog-assisted Heterogeneous Data Services in Software Defined VANETs, *J. Ambient Intell. Humaniz. Comput.*, 12 (1), 261-273, 2021.
5. Ke Xiao, Kai Liu, **Xincao Xu**, *et al.*, Cooperative Coding and Caching Scheduling via Binary Particle Swarm Optimization in Software Defined Vehicular Networks, *Neural. Comput. Appl.*, 33 (5), 1467-1478, 2021.
6. Chunhui Liu, Kai Liu, Hualing Ren, **Xincao Xu**, *et al.*, RtDS: Real-time Distributed Strategy for Multi-period Task Offloading in Vehicular Edge Computing Environment, *Neural. Comput. Appl.*, to appear, doi: 10.1007/s00521-021-05766-5.

会议论文

1. **Xincao Xu**, Kai Liu, Qisen Zhang, *et al.*, Age of View: A New Metric for Evaluating Heterogeneous Information Fusion in Vehicular Cyber-Physical Systems, *IEEE ITSC'22*, Macau, October 8-12, 2022.
2. 许新操, 周易, 刘凯, *et al.*, 车载雾计算环境中基于势博弈的分布式信道分配, 第十四届中国物联网学术会议(*CWSN'20*), 敦煌, 2020/9/18-9/21.
3. **Xincao Xu**, Kai Liu, Ke Xiao, *et al.*, Design and Implementation of a Fog Computing Based Collision Warning System in VANETs, *IEEE ISPC-CN'18*, Hong Kong/Shenzhen, December 5-7, 2018.
4. Chunhui Liu, Kai Liu, **Xincao Xu**, *et al.*, Real-time Task Offloading for Data and Computation Intensive Services in Vehicular Fog Computing Environments, *IEEE MSN'20*, Tokyo, December 17-19, 2020.
5. Yi Zhou, Kai Liu, **Xincao Xu**, *et al.*, Multi-period Distributed Delay-sensitive Tasks Offloading in a Two-layer Vehicular Fog Computing Architecture, *NCAA'20*, Shenzhen, July 3-6, 2020.
6. Yi Zhou, Kai Liu, **Xincao Xu**, *et al.*, Distributed Scheduling for Time-Critical Tasks in a Two-layer Vehicular Fog Computing Architecture, *IEEE CCNC'20*, Las Vegas, January 11-14, 2020.

参与项目

- 国家自然科学基金面上项目, 面向车联网边缘智能的计算模型部署与协同跨域优化, 62172064, 2022/01-2025/12.
- 国家自然科学基金面上项目, 基于相继干扰消除的无线携能通信网络高效能数据收发机制研究, 62072064, 2021/01-2024/12.
- 国家自然科学基金面上项目, 面向大规模数据服务的异构融合车联网架构与协议研究, 61872049, 2019/01-2022/12.
- 国家自然科学基金面上项目, 面向车联网多信道 I2V/V2V 混合通信与时态信息服务研究, 61572088, 2016/01-2019/12.

专业技能

- 算法: 多智能体强化学习、博弈论、凸优化、排队论.
- 代码: Python、C++、Matlab、PyTorch/TensorFlow、Git.

荣誉奖励

- 最佳论文奖, IEEE International Symposium on Product Compliance Engineering-Asia, 2018.
- 最佳论文候选, International Conference on Neural Computing for Advanced Applications, 2020.
- 最佳论文候选, 第十四届中国物联网学术会议, 2020.
- 重庆大学 A 等学业奖学金, 重庆大学, 2017-2018.