

基于融合任务信息图神经网络的多智能体系统协同规划

戴汉奇^{1,2}, 芦维宁², 李祥隆³, 杨君¹, 孟德山⁴, 刘衍泽⁵, 梁斌¹

¹清华大学自动化系, 中国北京市, 100084

²清华大学北京信息科学与技术国家研究中心, 中国北京市, 100084

³天津大学科学技术发展研究院, 中国天津市, 300350

⁴中山大学航空航天学院, 中国深圳市, 518107

⁵诺丁汉大学电气与电子工程系, 中国宁波市, 315154

摘要: 协同规划是多智能体系统博弈领域的关键问题之一。本文聚焦每个智能体只有一个局部观测范围和局部通信情况下的协作规划。提出一种新型协同规划框架, 该框架将图神经网络与融合任务信息采样方法相结合。本文的两个主要贡献是基于与前期工作的比较:

(1) 使用图采样与聚合方法 (GraphSAGE) 实现动态近邻智能体信息融合, 这是该方法首次用于处理协同规划问题; (2) 提出一种面向任务的采样方法, 从特定方向聚合知识, 使所提模型获得高效、稳定的训练过程。实验结果证明了所提方法的有效性。

关键词: 多智能体系统; 协同规划; 图采样与聚合 (GraphSAGE); 融合任务信息
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2100597>