

[2007-0952]一类分布式队形控制及其稳定性分析

郑军, 颜文俊

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 2008-3-20 接受日期

摘要

本文针对一类具有二阶动态行为的多机器人系统的队形控制问题, 提出了一种分布式离散协同控制算法, 并应用代数图论和矩阵论的方法对该系统的渐近稳定性和算法的一致收敛性进行分析. 应用上述方法, 证明了确保多智能体系统渐近收敛的充要条件, 得到了反馈控制参数的取值范围. 同时证明了在该充要条件下多机器人将逐步收敛到期望队形和同一运动速度. 仿真部分通过一个六机器人系统的队形控制验证了本文研究结果的正确性.

关键词 [多智能体系统, 队形控制, 稳定性, 代数图论, 矩阵论](#)

分类号

A Distributed Formation Control Algorithm and Stability Analysis

ZHENG Jun, YAN Wenjun

Abstract

This paper investigates the discrete coordination control algorithm of vehicle formations, and analyze the algorithm's stability and convergence using techniques from graph theoretic methods and matrix theory. Applying the above algebraic graph method, the sufficient-necessary condition for asymptotic stability of the system studied has been proved, and the value-taking region of feedback control parameters is obtained. We also proved convergence of vehicles moving to desired formation and common velocity under the above sufficient-necessary condition. A six-vehicle formation coordination control example is shown in simulation to verify our theoretical result proposed in this paper.

Key words [Multi-agent systems](#) [formation control](#) [stability](#) [algebraic graph theory](#) [matrix theory](#)

DOI:

通讯作者

作者个人主页 郑军; 颜文俊

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(453KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“多智能体系统, 队形控制, 稳定性, 代数图论, 矩阵论” 的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
 - [郑军](#)
 - [颜文俊](#)