

制导、导航与控制

多智能体系统的有限时间跟踪控制

余莹莹, 方华京

华中科技大学控制科学与工程系, 湖北 武汉 430074

摘要:

基于领导-跟随者模型研究了多智能体系统的有限时间跟踪控制问题。针对领导者状态是时变的情况, 提出了一类非线性有限时间跟踪控制算法, 在固定网络拓扑结构下, 利用Lyapunov有限时间稳定性理论和矩阵理论分析, 得到了该算法使得系统中跟随者状态在有限时间内与领导者状态达到一致的充分条件; 在切换网络拓扑结构下, 提出了一类有限时间跟踪控制算法, 在领导者的状态是时不变的情况下, 给出了该算法使得系统实现有限时间跟踪控制的充分条件。仿真实例验证了所提出两类算法的有效性。

关键词: 有限时间跟踪控制 领导-跟随者模型 Lyapunov函数 多智能体系统

Finite-time tracking control for multi-agent systems

SHE Ying-ying, FANG Hua-jing

Department of Control Science and Engineering, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China

Abstract:

The finite-time tracking problems of multi-agent systems with leader-follower models are studied. To track a time-varying leader, a nonlinear finite-time tracking control protocol is proposed for multi-agent systems under fixed network topologies. Based on the theory of finite-time Lyapunov stability and matrix theory, the sufficient conditions which guarantee the system to reach a finite-time tracking are obtained. Moreover, for the system under switching network topologies, another tracking control protocol is proposed. The followers can track the time-invariant leader in finite time. Two simulations are presented to illustrate the obtained theoretical results.

Keywords: finite-time tracking control leader-follower model Lyapunov function multi-agent system

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.08.36

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email: sylviasyy@sina.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 刘跃峰, 张安. 有人机/无人机编队协同任务分配方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 584-587
2. 姚立红, 李俊民. 一类非线性混合系统的脉冲混合控制器设计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1732-1736
3. 李江荣, 李俊民, 夏志乐. 离散模糊双线性关联大系统的广义 H_2 分散控制[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(10): 2203-2209

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(OKB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 有限时间跟踪控制
- ▶ 领导-跟随者模型
- ▶ Lyapunov函数
- ▶ 多智能体系统

本文作者相关文章

PubMed