

制导、导航与控制

离散Markov跳变线性系统最优控制

蔡文新, 方洋旺, 李锐, 伍友利

空军工程大学工程学院, 陕西 西安 710038

摘要:

针对离散Markov跳变系统, 研究其最优控制问题。首先确立一个二次型代价函数, 然后运用随机贝尔曼动态规划法, 结合Markov跳变系统特性求解贝尔曼方程, 获得了完全状态信息情形下Markov跳变系统的最优控制器和黎卡提差分方程; 进而将其推广到不完全状态信息情形, 利用观测向量获得状态的后验概率密度函数, 推导了最优控制器的解析结构和相应的求解算法; 最后通过数值仿真验证了所得控制器的有效性。

关键词: 最优控制 离散Markov跳变系统 贝尔曼动态规划 贝尔曼方程

Optimal control for Markov jump linear systems

CAI Wen-xin, FANG Yang-wang, LI Rui, WU You-li

Engineering Institute, Air Force Engineering University, Xi'an 710038, China

Abstract:

For discrete-time Markov jump linear systems, an optimal control problem is studied. First, a quadratic cost function is determined, and then the optimal controller and Riccati difference equation are designed under complete states information, which are based on Bellman stochastic dynamic programming and the characters of Markov jump systems. Then the method is further extended to incomplete states information. The optimal control algorithm is presented based on a posterior probability density function deciding by observation vector. Finally, an example with incomplete states information is given to verify the effectiveness of the presented optimal controller.

Keywords: optimal control discrete-time Markov jump system Bellman stochastic dynamic programming Bellman equation

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.07.28

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 郑总准,王永骥,谢富强,李传锋.基于 H_∞ 鲁棒动态逆的飞行器轨迹跟踪方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1309-1313
2. 陈中起, 于雷, 周中良, 鲁艺.突击作战干扰时机决策[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(7): 1382-1388
3. 梁晓龙, 冯金富, 杨源, 彭志专, 陆桃荣.基于粒子群算法的开关系统最优控制问题的数值算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(3): 642-645
4. 王洪强, 方洋旺, 尹洪武.一种随机滑模变结构制导律的设计[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(10): 2445-2449

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1429KB)
- ▶ [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

- ▶ 最优控制
- ▶ 离散Markov跳变系统
- ▶ 贝尔曼动态规划
- ▶ 贝尔曼方程

本文作者相关文章

PubMed