

论文与报告

双线性系统多目标控制问题研究

钱富才, 高振斌, 刘丁

西安理工大学自动化与信息工程学院 西安 710048

收稿日期 2006-3-28 修回日期 2006-6-27 网络版发布日期 接受日期

摘要

研究了双线性系统的多目标控制问题. 首先把多目标控制问题, 通过效用函数技术转化为一个单目标最优控制问题, 其中, 效用函数是多个二次型性能指标的非线性函数, 因此, 在动态规划的意义下是不可分的. 然后, 为了克服不可分对求解带来的困难, 提出了一种两级最优控制算法. 下级用动态规划求解一个参数化的具有双线性---二次型结构的辅助 Lagrangian 问题; 上级迭代调整辅助 Lagrangian 问题中的参数向量. 不断重复这个过程, 直至最优性条件被满足.

关键词 [最优控制](#) [双线性系统](#) [多级优化](#) [动态规划](#)

分类号 [TP13](#)

Multi-objective Control Problem of Bilinear Systems

QIAN Fu-Cai, GAO Zhen-Bin, LIU Ding

School of Automation and Information Engineering, Xi'an University of Technology, Xi'an 710048

Abstract

The control problem of bilinear systems with multiple objectives is studied. First, the multi-objective control problem is converted into a single objective optimal control problem using the utility function technology. The utility function is a nonlinear function of multiple quadratic performance indices, and therefore it is non-separable in the sense of dynamic programming. Then, to overcome this difficulty, a two-level optimal control algorithm is proposed. At the lower level, the formulated auxiliary Lagrangian problem is of a parametric bilinear-quadratic structure and it is solved by dynamic programming. Finally, the weighting vector in the auxiliary Lagrangian problem is adjusted by the upper level iteratively. This two-level process repeats until an optimal condition is satisfied.

Key words [Optimal control](#) [bilinear system](#) [multi-level optimization](#) [dynamic programming](#)

DOI: 10.1360/aas-007-0847

通讯作者 钱富才 fcqian@xaut.edu.cn

作者个人主页 钱富才; 高振斌; 刘丁

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(498KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“最优控制”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [钱富才](#)
- [高振斌](#)
- [刘丁](#)