

工程与应用

交互式多模型算法在机器人目标跟踪中的应用

袁铸, 阎保定

河南科技大学 电子信息工程学院, 河南 洛阳 471003

收稿日期 2008-5-6 修回日期 2008-7-28 网络版发布日期 接受日期

摘要 将交互式多模型 (IMM) 算法应用于视觉伺服机器人对机动目标的跟踪。使用匀速运动 (CV) 和匀加速运动 (CA) 模型表示目标的两种运动状态, 利用马尔可夫链进行模型切换, 根据目标前一刻的状态和当前的观测值, 预测目标当前的状态。在Matlab上对IMM滤波算法和Kalman滤波算法进行了仿真实验研究, 结果表明, 不管目标处于何种运动状态, IMM算法估计量的误差均值都比Kalman滤波算法的误差均值小, 尤以目标作机动运动时更为突出, 证明了应用IMM算法可以提高跟踪机动目标的精度。

关键词 [交互式多模型算法](#) [卡尔曼滤波](#) [机动目标跟踪](#) [视觉伺服机器人](#)

分类号 [TP24](#)

Interacting multiple model algorithm applied to robot target tracking

YUAN Zhu, YAN Bao-ding

College of Electronic Information Engineering, Henan University of Science and Technology, Luoyang, Henan 471003, China

Abstract

The Interacting Multiple Model (IMM) algorithm is used to solve the maneuvering targets tracking problem for visual servoing robot. This paper uses Constant Velocity (CV) model and Constant Acceleration (CA) model to match the target's two motion states, uses Markov chains to change the models, and gives the predicted value of the target's motion state based on the former motion state and the current observation. The Monte Carlo simulation is carried out using Matlab software, which is based on IMM algorithm and Kalman Filter algorithm, the results show that the IMM algorithm can track the target more accurately than the Kalman Filter, no matter the target is at the uniform motion state or the maneuvering motion state. These prove that the IMM algorithm can improve the tracking precision of maneuvering target.

Key words [Interacting Multiple Model \(IMM\) algorithm](#) [Kalman filter](#) [maneuvering targets tracking](#) [visual servoing robots](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2009.24.068

通讯作者 袁铸 ranzo@126.com

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(482KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“交互式多模型算法”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)
- [袁铸](#)
- [阎保定](#)