

算法研究

航向角辅助的高斯混合PHD模糊滤波方法

王品, 谢维信, 刘宗香, 郭栋

深圳大学ATR国防科技重点实验室

摘要:

为了更好的解决目标数未知或随时间变化的多目标跟踪问题, 针对高斯混合概率假设密度滤波器 (GMPHD) 的局限性, 提出了非线性条件下的航向角辅助的GMPHD滤波算法。本文给出采用测量数据计算航向角的方法, 将航向角与观测向量组成复合观测向量, 在跟踪过程中提高了对目标位置的估计精度; 利用测量数据生成新目标密度, 提高了目标数的估计精度; 同时, 本文在非线性和高斯条件下, 将求容积卡尔曼滤波 (CKF) 引入计算目标状态的预测和更新分布, 取得了很好的效果; 最后利用模糊方法确定了各个目标的运动轨迹。实验结果表明, 本文提出的算法不但能给出目标的运动轨迹而且在目标的位置、速度和目标数的估计精度上都有明显的提高。

关键词: 多目标跟踪 概率假设密度滤波 求容积卡尔曼滤波 航向角

The Course Angle aided Gaussian Mixture PHD Fuzzy Filter

WANG Pin, XIE Wei-Xin, LIU Zong-Xiang, GUO Dong

ATR Lab, Shenzhen University

Abstract:

In multi-target tracking systems, the number of the targets is unknown or varied with time, In this paper, The course angle aided Gaussian mixture PHD filter is proposed according to the limitations of Gaussian mixture PHD filter in the non-linear Gaussian condition. Firstly, the method of making use of radar measurements to calculate course angle is proposed and the course angle is combined with range and azimuth as a composite measurement, the tracking precision of target position is improved; Then the measurements are used to generate the target-birth PHD, the estimated number of the targets is more accurate; In addition, the cubature Kalman filter (CKF) is introduced to calculate the prediction and update distributions of target states. Finally, fuzzy method is used to determine targets' tracks. The simulation results demonstrate the state trajectory is provided and the improved performance of the proposed algorithm at target position, velocity and number of the targets.

Keywords: Multi-target tracking Probability hypothesis density filter Cubature Kalman filter Course angle

收稿日期 2011-05-24 修回日期 2011-08-25 网络版发布日期 2011-09-25

DOI:

基金项目:

国防预研基金资助课题 (编号: 51326030204); 国防科技重点实验室基金项目(9140C8004011007)资助课题; 教育部博士点科学基金 (20104408120001); 深圳大学自然科学基金基础研究项目 (2010147)

通讯作者:

作者简介:

作者Email: wangpin@vip.qq.com

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 刘宗香, 谢维信, 王品. 一种有轨迹标识的利用测量生成新目标密度的GM-PHD滤波器[J]. 信号处理, 2011, 27(9): 1281-1285

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(991KB)
- [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

- 多目标跟踪
- 概率假设密度滤波
- 求容积卡尔曼滤波
- 航向角

本文作者相关文章

- 王品
- 谢维信
- 刘宗香
- 郭栋

PubMed

- Article by Wang, P.
- Article by Xie, W. X.
- Article by Liu, Z. X.
- Article by Guo, D.

2. 龙建乾, 杨威, 付耀文. 基于改进的PHD粒子滤波的多目标跟踪技术[J]. 信号处理, 2011,27(9): 1296-1300
3. 李良群, 谢维信. 一种基于模糊推理的JPDAF新方法[J]. 信号处理, 2011,27(9): 1301-1305
4. 田柳 高隼 范之国 王昕. 基于大气偏振模式对称性检测的航向角获取方法[J]. 信号处理, 2011,27(11): 1701-1705

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 5089