

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

博士论文

基于卡尔曼滤波的弱小目标实时检测与跟踪

高建伟^a, 李磊^a, 姚睿^a, 孙瑾秋^b, 张艳宁^a

(西北工业大学 a. 陕西省语音与图像信息处理重点实验室; b. 精确制导与控制研究所, 西安 710129)

摘要: 提出一种基于卡尔曼滤波的弱小目标实时检测与跟踪方法。计算每帧图像上所有星点到参考星点的距离, 利用目标与背景恒星运动特性上的差异检测出运动目标。针对漏检问题, 采用卡尔曼滤波算法估计目标在漏检帧上的位置, 通过对图像的重分割寻找丢失目标, 利用目标的运动信息建立连续的目标链。实验结果表明, 该方法能实现高检测率和低虚警率的实时检测。

关键词: 空间图像 弱小目标 星点距 卡尔曼滤波 实时检测 目标匹配

Real-time Detection and Tracking for Dim-small Target Based on Kalman Filtering

GAO Jian-wei^a, LI Lei^a, YAO Rui^a, SUN Jin-qiu^b, ZHANG Yan-ning^a

(a. Shaanxi Province Key Laboratory of Speech & Image Information Processing; b. Institute of Precision Guidance and Control, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710129, China)

Abstract: This paper presents a real-time detection and tracking method for dim-small target based on Kalman Filtering(KF). In adjoining frames same reference stars are selected and it calculates the distance of every star to the reference stars. Because the star points in the background have different movement from the targets, the true targets can be found from the stars. To solve the problem of targets loss, KF is used to forecast the position and the picture is segmented to find the lost target, and target chains are built with the movement stability. Experimental results show that the method can perfectly meet the requirements of the real-time space target detection with a high detection probability and a low false alarm rate.

Keywords: space image dim-small target star distance Kalman Filtering(KF) real-time detection target matching

收稿日期 2011-07-15 修回日期 网络版发布日期 2012-01-20

DOI: 10.3969/j.issn.1000-3428.2012.02.002

基金项目:

国家自然科学基金资助项目(60872145, 60903126); 国家“863”计划基金资助项目(2009AA01Z315); 高等学校科技创新工程重大项目培育基金资助项目(708085)

通讯作者:

作者简介: 高建伟(1976—), 男, 博士研究生, 主研方向: 图像分析, 空间目标探测; 李磊, 硕士研究生; 姚睿, 博士研究生; 孙瑾秋, 讲师; 张艳宁, 教授

通讯作者E-mail: gaojw@nwpu.edu.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(521KB)
- ▶ [HTML] 下载
- ▶ 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

- ▶ 空间图像
- ▶ 弱小目标
- ▶ 星点距
- ▶ 卡尔曼滤波
- ▶ 实时检测
- ▶ 目标匹配

本文作者相关文章

- ▶ 高建伟
- ▶ 李磊
- ▶ 姚睿
- ▶ 孙瑾秋
- ▶ 张艳宁

PubMed

- ▶ Article by Gao, J. W.
- ▶ Article by Li, L.
- ▶ Article by Tao, R.
- ▶ Article by Sun, J. Q.
- ▶ Article by Zhang, Y. N.

参考文献:

- [2] Grossi E, Lops M. Sequential Detection of Markov Targets with Trajectory Estimation [J]. IEEE Trans. on Information Theory. 2008, 54(9): 4144-4154 [crossref](#)
- [5] Horn B, Schunch B. Determining Optical Flow [J]. Artificial Intelligence. 1981, 17(1-3): 185-203 [crossref](#)
- [6] Ince S, Konrad J. Occlusion-aware Optical Flow Estimation [J]. IEEE Trans. on Image Processing. 2008, 17(8): 1443-1451 [crossref](#)
- [9] 韩建涛, 张月, 陈曾平. 天文图像序列中弱目标的实时检测算法 [J]. 光电工程. 2005, 32(12): 1-4 [Mag Sci](#)
- [11] Sinha A, Kirubarajan T, Bar-Shalom Y. Application of the Kalman-levy Filter for Tracking Maneuvering Targets [J]. IEEE Trans. on Aerospace and Electronic Systems. 2007, 43(3): 1099-1107 [crossref](#)
- [12] Feng Daowang, Li Teng, Huang Zhitao. Square-root Second-order Extended Kalman Filter and Its Application in Target Motion Analysis [J]. IET Radar, Sonar & Navigation. 2010, 4(3): 329-335 [crossref](#)

本刊中的类似文章

1. 张欧平, 丁志刚, 彭娟春. 组合型人眼识别方法及其应用 [J]. 计算机工程, 2011, 37(9): 223-225
2. 何杰, 刘朝斌, 杨岳湘, 唐川. IPTV平台实时检测系统的设计与实现 [J]. 计算机工程, 2011, 37(6): 256-259
3. 孙淑光. 多传感器组合导航系统性能评估 [J]. 计算机工程, 2011, 37(3): 269-271, 274
4. 云晓花, 景新幸. 背景噪声下的语音信号分离 [J]. 计算机工程, 2011, 37(23): 181-182, 185
5. 衷路生, 樊晓平, 杨辉, 瞿志华, 颜争, 齐叶鹏. 状态缺失多变量系统的极大似然辨识方法 [J]. 计算机工程, 2011, 37(22): 162-163
6. 徐雪松, 李玲娟, 郭立玮. 基于优化策略的不确定数据流预测方法 [J]. 计算机工程, 2011, 37(21): 17-19, 22
7. 徐崧, 王斌锐, 金英连. 基于特征匹配和卡尔曼滤波的机器人视觉稳像 [J]. 计算机工程, 2011, 37(20): 194-196
8. 陈迪, 刘秉瀚. 一种高鲁棒性的夜间车辆定位与跟踪方法 [J]. 计算机工程, 2011, 37(16): 173-175
9. 张龙飞, 张跃. 一种多导联QRS波实时检测算法 [J]. 计算机工程, 2011, 37(16): 282-284
10. 马丽丽, 陈金广. 基于求积分卡尔曼滤波的交互式多模型算法? [J]. 计算机工程, 2011, 37(16): 191-193

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" value="8929"/>
<input type="text"/>			