

论文

一种鲁棒的目标跟踪方法

贾伟¹, 孙伟², 李大健¹

1. 西北工业大学 第365研究所, 西安 710065;
2. 西安电子科技大学 机电工程学院智能控制与图像工程研究所, 西安 710071

摘要:

针对传统特征光流场跟踪方法中由于误差积累和错误匹配而导致的特征点丢失问题,基于一种新的Harris-SIFT特征点表示方法,提出基于预测帧与关键帧的算法框架,实现了光流场运动估计与局部特征识别相结合的目标跟踪方法.预测帧利用塔式分解和递归算法计算特征点的光流场运动矢量,使用运动矢量直方图获取目标的运动矢量,并剔除误匹配点;当特征点数量小于5个时,关键帧使用Harris-SIFT特征点进行局部特征匹配,利用仿射模型对目标精确定位及姿态修正.实验结果表明,本方法对视频序列中的纹理特征目标跟踪的鲁棒性较好,在背景复杂、目标遮挡或暂时丢失情况下,仍可以继续完成目标的可靠跟踪.

关键词: 图像处理 目标跟踪 鲁棒性 光流场 特征检测

A Robust Object Detecting and Tracking Method

JIA Wei¹, SUN Wei², LI Da-jian¹

1. No.365 Research Institute, Northwest Polytechnical University, Xi'an 710065, China;
2. School of Mechano-electronic Engineering, Xidian University, Xi'an 710071, China

Abstract:

According to the problem of error accumulation and matched feature points loss in the optical flow feature tracking method, a predictive frame and key frame algorithm framework is proposed based on the new Harris-SIFT feature representation method. The proposed target tracking algorithm was realized by combining optical flow motion estimation and local feature recognition. Predictive frame uses pyramid decomposition and recursive algorithm to compute the motion vectors from optical flow field characteristics. The proposed algorithm gets motion vector of the target and eliminates false matching point from motion vector histogram; when the number of matched point is less than 5, the key frames uses the Harris-SIFT feature point for local feature matching, and affine model was used for accurate target positioning and attitude correction. The experiment results show that the proposed algorithm still can continue to achieve reliable tracking in complex background, target occlusion or temporarily lost case.

Keywords: Image processing Target tracking Robustness Optical flow Feature detection

收稿日期 2012-02-27 修回日期 2012-06-12 网络版发布日期

DOI: 10.3788/gzxb20124110.1230




基金项目:

教育部直属高校基本科研业务费(No.K50511040008)资助

通讯作者: 孙伟(1980-),男,副教授,博士,主要研究方向为视觉计算与嵌入式系统等.Email:sunweitom@yahoo.com.cn

作者简介:

参考文献:

- [1] YILMAZ A, JAVED O, SHAH M. Object tracking: a survey[J]. *ACM Computing Surveys*, 2006, 38(4): 1-45.
- [2] LIN Yu-chi, CUI Yan-ping, HUANG Yin-guo. Study on edge detection and target recognition in complex background [J]. *Optics and Precision Engineering*, 2006, 14(3): 509-514. 林玉池, 崔彦平, 黄银国. 复杂背景下边缘提取与目标识别方法研究[J]. *光学精密工程*, 2006, 14(3): 509-514.
- [3] HARIHARAKRISHNAN K, SCHONFELD D. Fast object tracking using adaptive block matching[J]. *IEEE Transactions on Multimedia*, 2005, 7(5): 853-859. 
- [4] SHI Jian-bo, TOMASI C. Good features to track. *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 1994, 593-600.
- [5] LI Yan-jun, YANG Jin-feng, WU Ren-biao, et al. Efficient OBJECT TRACKING BASED ON LOCAL INVARIANT FEATUres. *International Symposium on Communications and Information Technologies*, 2006, 697-700.
- [6] CHEN D, YANG J. Robust object tracking via online dynamic spatial bias appearance models[J]. *PAMI*, 2007, 29(12): 2157-2169. 
- [7] LUCAS B D, KANADE T. An iterative image registration technique with an application to stereo vision. *International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 1981, 674-679.
- [8] TANG F, TAO H. Object tracking with dynamic feature graph. In *VS-PETS'05*, 2005, 25-32.
- [9] QU W, SCHONFELD D, MOHAMED M. Real-time distributed multi-object tracking using multiple interactive trackers and a magnetic-inertia potential model[J]. *IEEE Transactions on Multimedia*, 2007, 9(3): 511-519. 
- [10] GUO Bao-long, GUO Lei. A new approach to visual motion computation[J]. *Journal of Xidian University*, 1994, 21(4):

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(2236KB)
- ▶ HTML
- ▶ 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


- ▶ 图像处理
- ▶ 目标跟踪
- ▶ 鲁棒性
- ▶ 光流场
- ▶ 特征检测

本文作者相关文章

- ▶ 贾伟
- ▶ 孙伟
- ▶ 李大健


457-463. 郭宝龙,郭雷. 视觉运动计算的新方法[J]. 西安电子科技大学学报,1994,21(4): 457-463.

[11] CROWLEY J. A representation for visual information. Pittsburgh: Carnegie Mellon Universtiy, 1981. 

[12] LOWE D G. Distinctive image features from scale-invariant keypoints[J]. *International Journal of Computer Vision*, 2004, 60(2): 91-110. 

[13] HARRIS C, STEPHENS M. A combined corner and edge detector. In: Proceedings of The Fourth Alvey Vision Conference, 1988, 147-151.

[14] SUN Wei, GUO Bao-long. Multiple objects detecting and tracking with the pseudo particle filter[J].*Journal of Xidian University*, 2008, 35(2): 248-253.

[15] SUN Wei, GUO Bao-long. Robust object tracking via hierarchical particle filter[J].*Acta Photonica Sinica*, 2010, 39(5): 945-951. 孙伟,郭宝龙.一种新的层次粒子滤波的目标跟踪方法[J].光子学报,2010, 39(5): 945-951. 

本刊中的类似文章

1. 贺霖;潘泉;赵永强;郑纪伟;魏坤.基于波段子集特征融合的高光谱图像异常检测[J]. 光子学报, 2005,34(11): 1752-1755
2. 刘卜;屈有山;李英才;樊学武;相里斌.采用TMS320C6203的运动点目标检测系统设计[J]. 光子学报, 2006,35(6): 950-952
3. 秦剑,陈钱,钱惟贤.基于光流估计和自适应背景抑制的弱小目标检测[J]. 光子学报, 2011,40(3): 476-482
4. 孔繁镛 吴成柯 王柯伊 庄怀宇.基于运动补偿和码率预分配的干涉多光谱图像压缩算法[J]. 光子学报, 2007,36(6): 1162-1166
5. 王锋 王健.爆炸过程相关参量的计算机图像测量方法[J]. 光子学报, 2007,36(5): 930-932
6. 赵永强;潘泉;张洪才.一种新的全色图像与光谱图像融合方法研究[J]. 光子学报, 2007,36(1): 180-183
7. 刘新文;王惠南;钱志余.小波变换对OCT图像的降噪处理[J]. 光子学报, 2006,35(6): 935-939
8. 邓家先.感兴趣区域提升幅度确定及编码[J]. 光子学报, 2006,35(6): 944-949
9. 张道兵;陆见微;张惠;王宏琦刘波.结合线性变换和非线性变换的放大算法研究[J]. 光子学报, 2006,35(6): 957-960
10. 邓家先 黄艳 .基于相对失真测度的感兴趣区域编码[J]. 光子学报, 2007,36(4): 754-758
11. 陈喜春;曹峰梅;金伟其.

基于极坐标的相向运动图像模糊的递归模型

[J]. 光子学报, 2007,36(3): 552-556

12. 罗振雄;李泽仁;李作友;叶雁.

高速粒子场的全息再现图像的自动分割方法

[J]. 光子学报, 2007,36(3): 503-506

13. 王永忠 赵春晖 梁彦 潘泉 赵永强 程咏梅.一种基于纹理特征的红外成像目标跟踪方法[J]. 光子学报, 2007,36(11): 2163-2167

14. 汪小勇;李奇;徐之海;冯华君;陈跃庭.用于实时数字稳像的灰度投影算法研究[J]. 光子学报, 2006,35(8): 1268-1271

15. 张亚妮;苗润才.MPEG-4静态纹理BO模式编码算法的改进[J]. 光子学报, 2005,34(10): 1593-1596

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

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="2656"/>
<input type="text"/>			

Copyright 2008 by 光子学报