

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关

闭]

虚拟现实与数字媒体

中值滤波与各向异性扩散相结合的医学图像滤波方法

付丽娟^{1,2},姚宇¹,付忠良¹

1. 中国科学院 成都计算机应用研究所,成都 610041

2. 中国科学院大学,北京 100049

摘要: 医学图像的滤波处理,须保留具有重要诊断意义的边缘细节信息。针对Perona-Malik(PM)各向异性扩散模型遇到强噪声则失效和扩散门限参数K依靠经验选取的不足,提出了一种改进的各向异性扩散算法。将PM算法与中值滤波结合,用经过中值滤波平滑后的梯度模代替原始图像的梯度模,以控制扩散的过程。应用自适应扩散门限(当前邻域内梯度的绝对偏差中值(MAD))和迭代终止准则,提高算法鲁棒性和效率。实验分别对超声心动图、CT图像和Lena图像进行去噪处理,用峰值信噪比(PSNR)和边缘保持能力EPI作为评价标准。实验结果表明,改进算法优于PM算法和Catte-PM方法,在提高信噪比的同时保留了图像的细节信息,可以更好地满足医学图像的使用要求。

关键词: 医学图像 PM算法 Catte-PM算法 中值滤波 绝对偏差中值

Filtering method for medical images based on median filtering and anisotropic diffusion

FU Lijuan^{1,2},YAO Yu¹,FU Zhongliang¹

1. Chengdu Institute of Computer Application, Chinese Academy of Sciences, Chengdu Sichuan 610041, China;

2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract: Medical image filtering process should retain the edge details of diagnostic significance. For Perona-Malik (PM) anisotropic diffusion model experienced failure when dealing with strong noise and choosing parameter K of diffusion threshold relies on experience, this paper proposed an improved anisotropic diffusion algorithm. First, PM was combined with the median filter algorithm, and then the gradient mode of the original image was replaced with the gradient mode from the image which was smoothed by the median filter to control the process

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(698KB)

[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

医学图像

PM算法

Catte-PM算法

中值滤波

绝对偏差中值

本文作者相关文章

付丽娟

姚宇

付忠良

PubMed

Article by Fu,L.J

Article by Yao,y

of diffusion. While applying the adaptive diffusion threshold (Median Absolute Deviation (MAD) of the gradient in current neighborhood) and iteration termination criteria, the algorithm improved robustness and efficiency of the algorithm. The experiment was operated respectively on echocardiography, CT images and Lena image to denoise, and used Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR) and Edge Preservation Index (EPI) as evaluation criterion. The experimental results show that the improves algorithm outperforms PM algorithm and Catte-PM method for improving PSNR while preserving image detail information, and meets the requirements for application in medical images more effectively.

Keywords: medical image Perona-Malik (PM) algorithm Catte-PM algorithm median filter Median Absolute Deviation (MAD)

收稿日期 2013-07-15 修回日期 2013-09-10 网络版发布日期 2014-02-14

DOI: 10.11772/j.issn.1001-9081.2014.01.0145

基金项目:

四川省科技厅支撑计划项目

通讯作者: 付丽娟

作者简介: 付丽娟(1989-),女,河北保定人,硕士研究生,主要研究方向:图像处理、虚拟仿真;姚宇(1980-),男,四川宜宾人,副研究员,博士,主要研究方向:图形图像处理、模式识别;付忠良(1967-),男,重庆人,研究员,博士生导师,主要研究方向:机器学习、数据挖掘。

作者Email: fuliju@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 高海波 邓小鸿 陈志刚.基于可逆可见水印的医学图像隐私保护算法[J]. 计算机应用, 2014,34(1): 119-123
2. 范敏 徐胜才.基于Hadoop的海量医学图像检索系统[J]. 计算机应用, 2013,33(12): 3345-3349
3. 申海洋 李月娥 张甜.基于边缘方向直方图相关性匹配的图像检索[J]. 计算机应用, 2013,33(07): 1980-1983
4. 李超 李光耀 谭云兰 徐祥龙.基于非下采样Contourlet变换和区域特征的医学图像融合[J]. 计算机应用, 2013,33(06): 1727-1731
5. 兰红 闵乐泉.多阈值优化交互式分割算法及其在医学图像中

- 的应用[J]. 计算机应用, 2013,33(05): 1435-1475
6. 李超 李光耀 谭云兰 徐祥龙.基于Powell算法与改进遗传算法的医学图像配准方法[J]. 计算机应用, 2013,33(03): 640-644
 7. 黄斌 史亮 邓小鸿 陈志刚.自适应高容量医学图像可逆数据隐藏算法[J]. 计算机应用, 2012,32(10): 2779-2782
 8. 陈健 郑绍华.基于方向中值的图像椒盐噪声检测算法[J]. 计算机应用, 2012,32(10): 2790-2792
 9. 徐国保 尹怡欣 周美娟 谢仕义.基于中值和多尺度的组合优化滤波器[J]. 计算机应用, 2012,32(06): 1557-1559
 10. 郭远华 侯晓荣.针对椒盐噪声的开关模糊滤波器[J]. 计算机应用, 2012,32(05): 1293-1295
 11. 刘淑娟 赵晔 董蕊 王志巍 杨芳芳.基于斜率的自适应中值滤波算法[J]. 计算机应用, 2012,32(03): 736-738
 12. 杨芳芳 张有会 王志巍 李俊红 董蕊.基于灰色绝对关联度的图像中值滤波算法[J]. 计算机应用, 2011,31(12): 3357-3359
 13. 万山 李磊民 黄玉清.融合偏微分方程和中值滤波的图像去噪模型[J]. 计算机应用, 2011,31(09): 2512-2514
 14. 李敏.高分辨率合成孔径雷达图像高速公路检测法[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1825-1826
 15. 黄宝贵 卢振泰 马春梅 赵景秀.改进的自适应中值滤波算法[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1835-1837
 16. 钱晓亮 郭雷 余博.基于小数目标尺度的图像混合滤波算法[J]. 计算机应用, 2011,31(03): 745-748
 17. 郭红伟 余江 朱家兴 李志勇.基于局部直方图的加权均值滤波器[J]. 计算机应用, 2010,30(11): 3019-3021
 18. 韩金玉 王守志.基于噪声特征和矢量中值滤波的彩色图像去噪算法[J]. 计算机应用, 2009,29(09): 2418-2419
 19. 郑群辉 唐延东.基于图像统计信息的去椒盐噪声算法[J]. 计算机应用, 2009,29(07): 1943-1946
 20. 刘世法 周旭 孙怡宁 徐苏 祁鹏祥.一种新型均值滤波器及在压力分布中的应用[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1728-1747
 21. 赵陌.基于表层剥离原理的传递函数设计[J]. 计算机应用, 2008,28(8): 2059-2062
 22. 卫保国.一种改进的自适应中值滤波方法[J]. 计算机应用, 2008,28(7): 1732-1734
 23. 陈湘文 赵卫东 李吉超.一种新的基于区域竞争模型的水平集医学图像分割方法[J]. 计算机应用, 2008,28(4): 995-998
 24. 何新英 王家忠 孙晨霞 常淑惠 周桂红.基于数学形态学和Canny算子的边缘提取方法[J]. 计算机应用, 2008,28(2): 477-478,
 25. 王学忠 肖斌.一种基于图像信息熵的自适应滤波算法[J]. 计算机应用, 2008,28(10): 2643-2644
 26. 贺长伟 刘英霞 任文杰 王欣.基于多级中值滤波的小波去噪方法[J]. 计算机应用, 2007,27(9): 2117-2119
 27. 彭波.低照度图像去噪算法的研究与实现[J]. 计算机应用,