

[本期目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)

[\[打印本页\]](#) [\[关闭\]](#)

图形图像处理

一种改进的非局部均值图像去噪算法

刘晓明, 田雨, 何徽, 仲元红

(重庆大学通信工程学院, 重庆 400030)

摘要: 传统非局部均值滤波算法中使用指数型加权核函数, 容易导致图像细节因过度平滑而变得模糊。为此, 在指数型加权核函数的基础上, 采用余弦系数加权的高斯核函数, 设计一种改进的非局部均值图像去噪算法, 并将其应用于加权系数计算中。实验结果表明, 该算法的去噪性能优于传统算法, 且能更好地保留原图像的细节信息, 峰值信噪比最大可以提升1.6 dB。

关键词: 图像处理 图像去噪 非局部均值 加权平均 高斯噪声 加权核函数

Improved Non-local Means Algorithm for Image Denoising

LIU Xiao-ming, TIAN Yu, HE Hui, ZHONG Yuan-hong

(College of Communication Engineering, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

Abstract: Aiming at the problem of the over-smoothness and blurs the details, which are caused by exponential kernel function used in original non-local means algorithm, this paper proposes a cosine Gaussian kernel function based on exponential kernel function and combined with a cosine coefficient and Gaussian kernel. It is used in the weight-computing of the improved algorithm. Experimental results show the algorithm has a superior denoising performance than the original one, especially with detail information in the image, and PSNR can be improved by 1.6 dB at most.

Keywords: image processing image denoising non-local means weighted average Gaussian noise weighted kernel function

收稿日期 2011-07-20 修回日期 网络版发布日期 2012-02-20

DOI: 10.3969/j.issn.1000-3428.2012.04.065

基金项目:

国家自然科学基金资助项目(51035008)

通讯作者:

作者简介: 刘晓明(1963—), 男, 教授、博士后, 主研方向: 图像处理; 田雨、何徽, 硕士研究生; 仲元红, 博士

通讯作者E-mail: lxm_cqu@126.com

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(353KB\)](#)
- ▶ [\[HTML\] 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

- ▶ [图像处理](#)
- ▶ [图像去噪](#)
- ▶ [非局部均值](#)
- ▶ [加权平均](#)
- ▶ [高斯噪声](#)
- ▶ [加权核函数](#)

本文作者相关文章

- ▶ [刘晓明](#)
- ▶ [田雨](#)
- ▶ [何徽](#)
- ▶ [仲元红](#)

PubMed

- ▶ [Article by Liu, X. M.](#)
- ▶ [Article by Tian, Y.](#)
- ▶ [Article by He, H.](#)
- ▶ [Article by Zhong, Y. G.](#)

- [1] Buades A, Coll B, Morel J M. A Review of Image Denoising Algorithms with a New One [J].Multiscale Modeling & Simulation.2005, 4(2): 490-530 [crossref](#)
- [2] Buades A, Coll B, Morel J M. Image Denoising MethodsA New Nonlocal Principle[J].. SIAM Review.2010, 52(1): 113-147 [crossref](#)
- [3] 闵涛, 黄娟. 图像去噪中的有限元求解方法[J].计算机工程.2011, 37(9): 234-235 [浏览](#)
- [5] Park S W. NLM Algorithm with Weight Update[J].Electronics Letters.2010, 46(15): 1061-1062 [crossref](#)
- [6] Tian Jing.[J].Yu Weiyu, Xie Shengli. On the Kernel Function Selection of Nonlocal Filtering for Image Denoising[C]//Proc. of IEEE Int'l Conf. on Machine Learning and Cybernetics. Kunming, China: [s. n.].2008,: - [crossref](#)
- [7] Buades A, Coll B, Morel J M. Nonlocal Image and Movie Denoising[J].International Journal of Computer Vision.2008, 76(2): 123-139 [crossref](#)

本刊中的类似文章

1. 钟顺虹, 何建农.基于自适应双阈值的SUSAN算法?[J]. 计算机工程, 2012,38(3): 206-208,211
2. 庞璐璐, 李从利, 罗军.基于TV与SSIM的图像质量评价方法[J]. 计算机工程, 2012,38(3): 215-217
3. 师黎, 李寅兵.基于生物视觉机理的数字文献图像去噪[J]. 计算机工程, 2012,38(01): 201-203
4. 闵涛, 黄娟.图像去噪中的有限元求解方法[J]. 计算机工程, 2011,37(9): 234-235,238
5. 刘莲花, 谭台哲.多指标融合的指纹图像质量评测方法[J]. 计算机工程, 2011,37(9): 226-228
6. 王知强.基于小波收缩与非线性扩散的去噪算法[J]. 计算机工程, 2011,37(7): 249-252
7. 刘志福, 胡君.视觉显著性的八叉树颜色量化方法[J]. 计算机工程, 2011,37(6): 212-214
8. 姚媛, 胡根生, 梁栋.基于小波支持向量机的遥感影像融合[J]. 计算机工程, 2011,37(3): 218-221
9. 唐永鹤, 胡谋法, 卢焕章.抗噪型Sobel边缘检测算法及其硬件加速设计[J]. 计算机工程, 2011,37(24): 204-206
10. 廖勇, 王慧琴, 肖立波.基于边界链码幅度谱的图像型火灾探测算法[J]. 计算机工程, 2011,37(24): 210-212

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="3351"/>
			<input type="text" value="5"/>