

论文

一种基于核主成分分析的图像超分辨率算法

颜子夜,陆耀,李建武,马跃

北京理工大学计算机学院智能信息技术北京市重点实验室, 北京 100081

摘要:

测试样本和训练样本集的匹配是基于学习的超分辨率算法中关键问题之一。本文方法通过将低分辨率的观察样本映射到高维的核空间中,实现测试样本和训练样本集的准确匹配,避免了基于学习的超分辨率算法中错误匹配问题,提高生成图像的质量。该算法包括:测试样本对训练样本集进行核主成分分析(kernel principal components analysis, KPCA);利用距离约束算法得到在输入空间中的原像;最后将新生成的图像块进行重组,得到高分辨率的图像。在USPS数据集上进行的实验验证和对比分析表明:基于KPCA的图像超分辨率方法能够取得较好的超分辨率效果。

关键词: 超分辨率 聚类 核主成分分析 距离约束

Kernel principal components analysis based super resolution method

YAN Zi-ye, LU Yao, LI Jian-wu, MA Yue

Beijing Laboratory of Intelligent Information Technology, School of Computer Science & Technology, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China

Abstract:

The match between the observed example and the training example set is one of the crucial problem in learning based super resolution. The proposed method can make the match more accurate by mapping the observation example of low resolution to the reproducing kernel Hilbert space, avoiding the wrong match in the learning based super resolution and improving the image quality. The algorithm is that first to apply KPCA to training examples to form a subspace, and then project the observed example onto the subspace. The pre-images in input space are obtained using distance constraint algorithm. Finally, the high resolution image is obtained via the recombination of the produced image patches, Experimental results on USPS data set show this method is effective.

Keywords: super resolution clustering kernel principal components analysis distance constraint

收稿日期 2011-02-14 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介: 颜子夜(1980-),男,北京人,博士研究生,主要研究方向为图像处理.E-mail:yanziye@bit.edu.cn

作者Email:

PDF Preview

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 浦剑1,张军平1,黄华2.超分辨率算法研究综述[J].山东大学学报(工学版),2009,39(1):27-32
2. 卜德云,张道强.自适应谱聚类算法研究[J].山东大学学报(工学版),2009,39(5):22-26
3. 许延生,刘兴芳.模糊聚类迭代模型在水资源承载能力评价中的应用[J].山东大学学报(工学版),2007,37(3):100-104
4. 马志强,常发亮,田伟,赵瑶.彩色图像中的人脸检测方法[J].山东大学学报(工学版),2007,37(4):19-22
5. 牛新生,叶华,王亮.彩色图像中的人脸检测方法[J].山东大学学报(工学版),2007,37(4):0-0

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(708KB)

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

超分辨率

聚类

核主成分分析

距离约束

本文作者相关文章

PubMed

6. 赵洪国,张焕水,张承慧 .基于RBF神经网络的交通流量预测算法研究[J]. 山东大学学报(工学版), 2007,37(4): 0-0
 7. 朱文兴,龙艳萍,,贾磊 .基于RBF神经网络的交通流量预测算法[J]. 山东大学学报(工学版), 2007,37(4): 23-27
 8. 王耘,穆勇,刘庆红 .基于灰关联分析的模糊聚类最优划分判定模型[J]. 山东大学学报(工学版), 2006,36(2): 86-89
 9. 孙宇清,赵锐,姚青,史斌,刘佳 .一种基于网格的障碍约束下空间聚类算法[J]. 山东大学学报(工学版), 2006,36(3): 86-90
 10. 雷小锋¹,庄伟¹,程宇¹,丁世飞¹,谢昆青².OPHCLUS: 基于序关系保持的层次聚类算法[J]. 山东大学学报(工学版), 2010,40(5): 48-55
-