

核空间局部自适应模糊 C-均值聚类图像分割算法

梁 丹¹, 于海燕^{1,2,3}, 范九伦^{1,2,3}, 雒 僖¹

(1 西安邮电大学 通信与信息工程学院, 陕西 西安 710121;

2 电子信息勘验应用技术公安部重点实验室, 陕西 西安 710121;

3 陕西省无线通信与信息处理技术国际合作研究中心, 陕西 西安 710121)

摘 要: 针对传统模糊 C-均值聚类算法对在噪声干扰下图像的分割效果不理想问题, 提出一种核空间与自适应中值滤波相结合的改进算法. 算法利用自适应中值滤波获得像素的局部空间信息, 并由此生成一种新的模糊因子加入到目标函数中, 然后在核空间中对目标函数进行优化求解, 得到最优聚类中心和隶属度. 实验结果表明, 该算法对被高椒盐噪声污染的图像具有较高的精度和鲁棒性.

关键词: 自适应中值算法; 模糊 C-均值聚类; 核函数; 局部空间信息

Kernel Space Local Adaptive Fuzzy C-means

Clustering Image Segmentation

LIANG Dan¹, YU Hai-yan^{1,2,3}, FAN Jiu-lun^{1,2,3}, LUO Xi¹

(1 School of Communication and Information Engineering, Xi'an University Posts and Telecommunications,

Xi'an 710121, China; 2 Key Laboratory Electronic Information Application Technology for Scene Investigation, Ministry of Public Security, Xi'an 710121, China; 3 International Joint Research Center for Wireless Communication and Information Processing, Xi'an 710121, China)
Abstract: Aiming at the segmentation effect of traditional fuzzy c-means algorithm on the image under noise interference, an improved algorithm combining the kernel space and adaptive median is proposed. The algorithm used adaptive median filter to obtain the local spatial information of the pixel, and then generates a new fuzzy factor to add to the objective function. Finally, the objective function is optimized and solved in kernel space to obtain the optimal cluster center and membership degree. Experimental results show that the algorithm has high accuracy and robustness to images polluted by high salt and pepper noise.

Key words: adaptive median algorithm; fuzzy c-means; kernel function; local spatial information

作者简介:

梁 丹 女, (1993-), 硕士研究生. 研究方向为图像处理.

E-mail: 452202012@qq.com.

于海燕 女, (1982-), 博士, 副教授. 研究方向为模式识别与图像处理.

范九伦 男, (1964-), 博士, 教授. 研究方向为模式识别、图像处理与智能信息处理等.

雒 僖 女, (1995-), 硕士研究生. 研究方向为图像处理.