

论文

基于改进模糊聚类分析的医学脑部MRI图像分割

周显国<sup>1</sup>,陈大可<sup>2</sup>,苑森淼<sup>2</sup>

1.吉林省人民医院|长春 130022|2.吉林大学 通信工程学院|长春 130022

摘要:

结合MRI图像的直方图统计信息,提出了一种改进的快速FCM(HF KFCM)算法。算法首先利用多尺度窗口遍历的方法找到直方图的峰值点,然后将其作为模糊聚类的初始化中心,并使用基于统计信息的快速聚类方法进行遍历,以减少每次迭代的运算量。仿真结果表明,该算法相比于标准FCM算法和其他改进算法,在聚类有效性和模糊性上的分割效果显著提高。

关键词: 信息处理技术 图像分割 脑部磁共振图像 模糊聚类 直方图统计

Medical brain MRI images segmentation by improved fuzzy C-Means clustering analysis

ZHOU Xian-guo<sup>1</sup>,CHEN Da-ke<sup>2</sup>,YUAN Sen-miao<sup>2</sup>

1.People's Hospital of Jilin Province, Changchun 130022, China|2.College of Communication Engineering, Jilin University, Changchun 130022, China

Abstract:

For the shortcomings of huge calculation in MRI images segmentation with standard Fuzzy C Mean algorithm (FCM), a new algorithm combined with histogram statistical information of Improved Fast Fuzzy C Mean algorithm (HF KFCM) was proposed. Firstly, the method of multi scale window traverse is used by this algorithm to find the histogram peaks. Then these peaks are defined as the fuzzy clustering initialization centre. Meanwhile, the fast FCM method based on histogram statistic is used as ergodicity to reduce each iteration calculation. The simulation results show that compared with standard FCM algorithm and other improved algorithms, the proposed algorithm can be improved significantly in fuzzy and clustering effectiveness.

Keywords: information processing image segmentation brain MRI image fuzzy C-Mean histogram statistic

收稿日期 2008-12-12 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

吉林省科学技术厅项目(20070323)

通讯作者: 周显国(),高级工程师.研究方向:.E-mail:zxg2004zxg@126.com

作者简介: 周显国(),高级工程师.研究方向:.E-mail:zxg2004zxg@126.com

作者Email: zxg2004zxg@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 徐新卫, 周良, 徐晓明, 丁秋林 .Web主动服务中基于混合挖掘的用户意图辨识[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 419-0423
2. 杜丽洁,赵晓晖,罗思维 .OFDM系统中一种改进的基于循环前缀的同步迭代算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 177-181
3. 林琳; 王树勋; 魏小丽 .基于遗传模糊高斯混合模型的训练方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 967-0972
4. 张振川, 杨明华.降低OFDM系统的PAPR的联合算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1105-

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(434KB)
- ▶ [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

- ▶ 信息处理技术
- ▶ 图像分割
- ▶ 脑部磁共振图像
- ▶ 模糊聚类
- ▶ 直方图统计

本文作者相关文章

PubMed

5. 胡封晔, 杨晓颖, 杨光达. 多用户MIMO-OFDM系统的子信道可变速率算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1110-1114
6. 崔波, 张家??用于多目标跟踪的传感器分配方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1115-1118
7. 史再峰, 姚素英, 赵雷, 刘丰. 基于边缘方向插值的视频缩放算法及电路设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1119-1124
8. 刘世杰, 叶勤, 童小华, 孙智, 周德意, 侯宁. 用数码相机测量斜拉桥拉索模型的变形[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 920-924
9. 王国光, 王树勋. 混沌背景下微弱谐波信号的恢复[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 422-0428
10. 刘韶, 桑爱军, 陈贺新, 陈强. 基于YC子阵的彩色图像三维矩阵变换压缩编码[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 569-573
11. 吴义华, 杨俊峰, 何正淼, 王砚方. 基于信噪比测量时钟抖动的方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 604-607
12. 王立国, 赵春晖, 毕晓君. 端元选择算法在波段选择中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 915-919
13. 陈建, 王树勋, 魏小丽. 一种基于L型阵列的二维波达方向估计的新方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 590-593
14. 赵彦平, 赵晓晖. 用于语音端点检测的鲁棒性特征提取新方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(01): 77-0081
15. 康晓涛, 张丽丽, 沈敏洁, 高玉玲. 基于谐波恢复的状态空间模型的互高阶累计量 $L_s$ -Hankel矩阵分解法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 594-598
16. 张春雨, 陈贺新, 陈绵书. 改进的基于核的无相关鉴别矢量集算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 891-896
17. 刘嘉葵, 张振国, 孙军. 短序列多项式相位信号的参数估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 429-0432
18. 张春雨, 陈贺新, 陈绵书. 基于核映射的无相关鉴别矢量集算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 574-578
19. 张巨勇, 施浒立, 陈志平, 张洪波. 大口径天线结构随机风荷时域电性能的数值计算[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 787-0792
20. 石宇, 王树勋, 黄志强. 基于多级维纳滤波器的信源参数估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 761-0765
21. 徐涛, 吴登峰, 刘杰, 魏连鑫, 宋广才. 多小波正交扩充算法在图像处理中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 778-0781
22. 何慧龙, 王太勇, 冷永刚, 张莹, 胥永刚. 级联双稳随机共振系统非线性滤波特性[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 905-909
23. 郑海红, 曾平, 王义峰. 基于极性调制的鲁棒水印算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 681-0685
24. 王国光; 王树勋; 何丽桥. 提取混沌中谐波信号的时频方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 963-0966
25. 宫丰奎, 葛建华, 李兵兵, 刘鹏. MIMO-OFDM系统中的信道估计简化方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 989-0992
26. 何凯, 赵红颖, 刘晶晶. 航空遥感影像渐晕复原方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1447-1450
27. 董婧; 赵晓晖; 应娜. 基于二进小波变换的基音检测算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 978-0982
28. 黄家才, 石要武, 周欣. 基于四阶累积量的极化近场源距离、频率及到达角的联合估计算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 973-0977
29. 张强, 郭宝龙. 基于Curvelet变换的图像融合算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 458-0463
30. 于晓辉, 石要武. 色噪声背景下LFM信号参数估计的互谱ESPRIT方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(05): 551-0555
31. 石德乐, 叶培建, 贾阳, 王荣本, 郭烈. 月面巡视探测器的图像分割及识别方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 212-217
32. 赵彦平, 赵晓晖, 顾海军. 冲击噪声环境下基于信号子空间的多通道语音增强算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 453-0457
33. 郁发新, 金小军, 史元, 郑阳明, 金仲和. MSK波形伪码码片跟踪环性能分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 464-0468
34. 崔艳秋; 王珂; 孙巍. 基于小波域自适应高斯混合模型的图像去噪方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 983-0988
35. 鹿应荣, 杨印生, 吕锋. 基于模糊聚类分析的车辆优化调度[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 147-151
36. 刘富, 侯涛, 栾慧, 史维刚, 崔平远. 掌纹轮廓特征点提取新方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 897-890
37. 徐涛, 张艳宁. 三维网格模型零水印技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 901-904
38. 占细雄, 林君, 朱虹, 王智宏, 武子玉, 任建伟. 乙醇汽油近红外分析仪信号提取技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 585-589
39. 李靖, 王树勋, 汪飞. 基于多项式变换的自适应Chirp信号参数估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34

- (04): 0-553
40. 白旭, 张中兆, 高玉龙, 马琳. 红外电视制导目标搜索中ROI提取和编码算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 168-0171
41. 胡封晔;王树勋;郭纲. 基于MIMO-OFDM系统自适应交织方案及性能分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 704-0708
42. 李鹤;赵晓晖;刘熠. 比例速率约束下基于遗传策略的多用户OFDM系统资源自适应分配算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 709-0714
43. 杨建华;赵旦峰;赵春晖. 一种内部自适应的LDPC编码超宽带系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 715-0718
44. 赵志杰;陈贺新;陈绵书. 四维矩阵离散余弦变换的整数实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 700-0703
45. 王勇, 葛建华, 聂远飞. 相位噪声条件下OFDM系统参数的优化设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 172-0176
46. 王学军, 刘锬, 刘帅, 陈贺新. 一种基于宏块信息的快速MPEG视频分割算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 197-200
47. 孙华东,宿富林,高建军,张晔. 基于DPCA-FrFT算法的SAR运动目标参数估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 476-0482
48. 姜桂艳, 郭海锋, 吴超腾. 基于感应线圈数据的城市道路交通状态判别方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 37-0042
49. 张静, 王国宏, 刘福太. 基于正则化方法的SAR图像分割及目标边缘检测算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 206-210
50. 赵越, 赵晓晖. 一种计算复杂度低收敛速度快的递推Capon谱估计算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(01): 81-0085
51. 郝志成, 朱明, 刘微. 复杂背景下目标的快速提取与跟踪[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(02): 259-0263
52. 谭梅, 尹义龙, 杨卫辉. 基于区域水平的指纹纹线距离估计方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(05): 537-0541
53. 田有文, 李成华. 基于统计模式识别的植物病害彩色图像分割方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(02): 291-293
54. 武永贵, 王树勋, 汪飞. 四元数在方向角和多普勒频率同时估计中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 301-305
55. 武永贵, 王树勋, 汪飞. 二维谐波频率估计中的应用二维谐波频率估计中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 122-0125
56. 何凯, 晏磊. 利用随机中点替代法改进遥感影像分维算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(06): 617-0620
57. 连静, 王珂, 吕智莹. 基于B样条小波的自适应阈值多尺度边缘检测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(05): 542-0546
58. 高印寒, 周晓华, 杨开宇, 梁杰, 马喜来. 基于小波分析的声全息识别运动声源的方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1197-1202
59. 张冠男, 王树勋, 温泉. 一种基于随机误差分散技术的半色调水印方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-610
60. 窦慧晶, 王树勋, 魏小丽, 汪飞. 非零均值乘性噪声中的二维三次非线性耦合[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(03): 483-486
61. 陈巧霞, 王树勋, 汪飞. 基于四元数模型的二维三次非线性相位耦合频率估计方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1181-1186
62. 李靖, 王树勋, 汪飞. 基于多项式变换的自适应Chirp信号参数估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-643
63. 高印寒, 马喜来, 陈如娜. 基于模糊推理的汽车电磁兼容预测技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 399-0403
64. 王波, 王树勋, 韩啸. 估计近场源三维参数的新方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-651
65. 李莉, 屈楨深, 曾庆双. 扩展差值函数及其在图像运动估计中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 897-901
66. 侯叶, 郭宝龙. 基于图论的运动对象分割[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 902-906
67. 解成俊, 刘太辉. 基于SHIRCT和减影及CDF(2,2)DWT混合变换的超光谱图像无损压缩算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 919-923
68. 黎云汉, 朱善安. 基于Hough变换和无轨迹卡尔曼滤波的眼睛角点跟踪[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 907-912
69. 李牧, 闫继宏, 朱延河, 赵杰. 一种改进的大津法在机器视觉中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 913-918
70. 丛玉良, 崔冬, 姜桂艳, 吴志辉, 陈鑫影. 基于预处理的信道预测算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-596
71. 王波, 王树勋, 韩啸. 估计近场源三维参数的新方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-651
72. 窦慧晶, 王树勋, 汪飞. 相关乘性和加性噪声共存背景下的谐波恢复[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35

- (01): 76-0080
73. 李勇, 陈贺新, 赵刚, 孙中华, 陈绵书. 基于可变k近邻LLE数据降维的图像检索方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 946-949
74. 何丽桥, 王国光, 王丹. 提取混沌中微弱信号的正交局部投影方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 950-954
75. 李玉峰, , 张雷, 郝志航. 一种消除重建图像边缘振荡的图像压缩方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 306-309
76. 祝开艳, 王树勋. 一类混沌背景中正弦信号的提取[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(02): 157-0162
77. 曹坤勇, 于盛林. 基于正交小波变换的心律波动信号分析 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(01): 86-0090
78. 应娜, 赵晓晖. 一种基于正弦模型的变码率低速率宽带语音编码算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(04): 403-408
79. 廖庆斌, 李舜酩, 覃小攀. 车辆振动信号的特征提取方法比较[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 910-915
80. 李文辉, 张岩, 陈海旭, 王彤, 李晶. 一种新的动态全景图表示方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 579-584
81. 郑海红, 王义峰, 曾平, 孔月萍, 徐培培. 基于视觉特性的半色调图像水印算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 782-0786
82. 王国光, 王树勋, 何丽桥. 强混沌和噪声背景下微弱信号的检测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 116-0121
83. 金立生, 王荣本, 高龙, 郭烈. 基于区域生长的智能车辆阴影路径图像分割方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 132-0135
84. 孙琦, 赵晓晖, 顾海军. 特征向量自适应估计算法及在谱估计中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 766-0771
85. 王宏志, 贺利良, 宋春鹏. 基于高阶统计量的MIMO系统辨识与信号分离算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1436-1440
86. 陈浩, 张磊, 张晔. 基于JPWL的遥感图像压缩传输错误保护[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1441-1446
87. 齐龙, 马旭, 张小超. 基于BP网络的植物病害彩色图像的分割技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 126-129
88. 陈宏滨, 冯久超. 基于Walsh码的多用户正交调制混沌通信方案[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 885-890
89. 丁媛媛, 司玉娟, 郎六琪, 罗思维. 基于提升小波变换的图像压缩编码的VLSI实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 675-0680
90. 张国敏, 殷建平, 祝恩, 强永刚. 遥感图像中基于视觉显著性的分层目标检测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 625-0629
91. 张军, 王彪, 肖余之. 磁记忆与小波变换相结合的井下套管应力集中早期诊断方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 469-0473
92. 徐寒松. 单稳态系统应用于加性高斯白噪声信号检测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 182-187
93. 李龙生, 周经野, 陈益强, 刘军发, 高兴宇. 用USM锐化生成铅笔画的新方法 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 442-0447
94. 黄志强, 王树勋, 王波. 一种近场源四维参数的估计方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(01): 72-0076
95. 魏小丽, 陈建, 林琳. 基于空间平滑算法的二维相干源DOA估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1160-1164
96. 刘洋, 姜守达. 阶比谱分析瞬时频率的多模式曲线拟合方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1165-1169
97. 陈宗海, 方伟, 陈会勇, 王智灵. 基于分布匹配的主动轮廓模型及其图像分割算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1441-1446
98. 郑海红, 曾平. 基于图像融合模型的矢量逆半调算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1474-1479
99. 李恕海, 明洋, 王育民. 对两个使用Bell测量基的量子密钥分配协议的分析与改进[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1480-1484
100. 赵越, 赵晓晖, 董婧. 基于子带分解的自适应回声抵消算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 198-203
101. 赵志杰, 陈贺新, 桑爱军. 三维矩阵可变分割彩色图像压缩编码[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 194-197
102. 张春雨, 李斌, 陈绵书, 刘伟, 蔡蕾, 王琪. 基于核空间的全局正交鉴别矢量集方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 204-209
103. 丁媛媛, 司玉娟, 杨海涛. 有源有机发光显示器视频显示驱动系统的设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 210-214
104. 王宏志, 武伟, 钟诚. 基于非线性扩散与小波变换的混合图像去噪算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 525-0529
105. 曹福成, 王树勋, 姜宏. UWB 信源低复杂度频域TOA 估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 792-0796

106. 欧世峰, 赵晓晖.改进型先验信噪比估计语音增强算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 787-0791
107. 周欣, 石要武, 郭宏志.多径信号的二维DOA和极化参数同时估计算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 797-0802
108. 刘国华, 黄平捷, 杨金泉, 刘远, 周泽魁.基于高阶谱的混凝土材料断裂声发射特征提取[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 803-0808
109. 孙莉, 张艳宁, 田光见, 马苗.Dirichlet过程混合模型SAR图像分割算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1342-1346
110. 符祥, 郭宝龙, 闫允一.旋转和平移鲁棒的形状错误隐藏算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1379-1383
111. 杨金宝, 刘常春, 胡顺波.基于算术调和均值距离测度的弹性图像配准[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1390-1394
112. 郭威,陈贺新.一种改进的代数重建算法及其实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 364-0366
113. 张俊星,刘宇.基于二级搜索模型的有声出版物语音分割算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 376-0380

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="8040"/>