

图像处理作业 之 螃蟹雌雄辨别

By 虞嘉豪

本文档主要用于：

- 1.说明程序的使用
- 2.本人较老师思路的改进

程序的使用

- 1. 读入螃蟹图片, 如 : `crabImg = imread('xxx.jpg');`
- 2. 执行程序 : `[gender] = runJudge(crabImg)`
 - 若 `gender = 'Male'`, 螃蟹为雄性
 - 若 `gender = 'Female'`, 螃蟹为雌性

程序文件的说明

--详细参数已经在相应的函数文件里标注了

- 1. runJudge.m: 主程序[包含判断雌雄的函数]
- 2. getBinaryzationImage.m: 运用迭代法得到灰度图像的二值化图像
- 3. getBinaryzationCr.m: 得到原rgb图像的二值化cr层
- 4. rotateToHoriontal.m: 得到图像该旋转多少角度能水平放置, 是否应该上下翻转, 以及摆正后的盒子中心和盒子宽度
- 5. invImage.m: 翻转图像颜色, 0变成255, 255变成0
- 6. judgePosition.m: 判断盒子是否正放
- 7. updownFlip.m: 将图像上下翻转
- 8. getAbdomen.m: 得到腹部区域

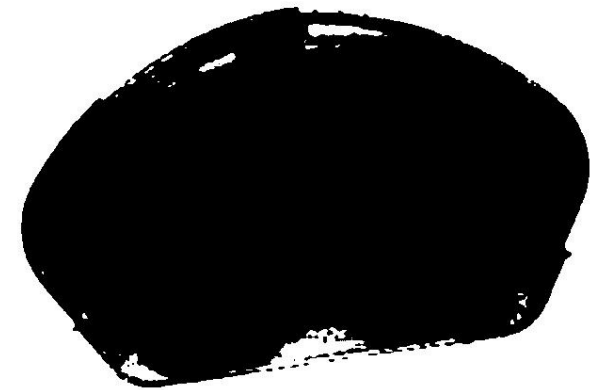
我的改进(有3处)

- 1. 改进阈值分割算法 【背景不存在噪点】
- 2. 确定盒子正放还是倒放的改进算法
- 3. 根据腹部区域确定雌雄的改进算法

改进#1#

--改进阈值分割算法

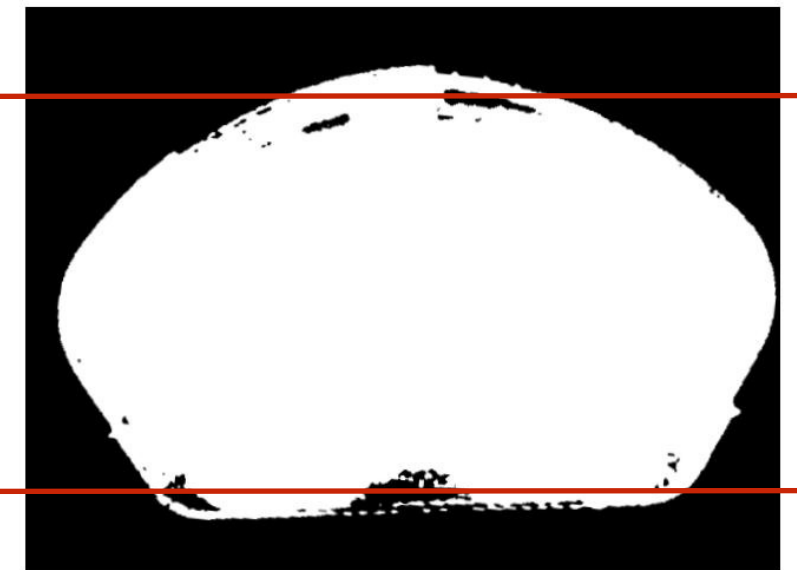
- 处理步骤:
- 得到图像的cr层
- 调用getBinaryzationImage.m, 使用迭代法确定二值化的阈值, 阈值分割后得到背景为黑色的
- 翻转图像颜色, 以便确定图像的倾斜角度



改进#2#

--确定盒子正放还是倒放的改进算法

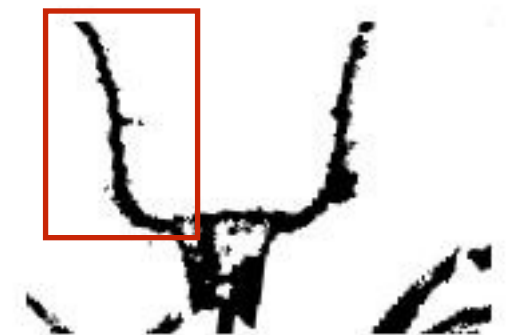
- Step 1: 找到盒子上下两个顶点
- Step 2: 找到图示两条线
- Step 3: 计算两条线上的所有像素点的灰度值总和
- Step 4: 判断
 - $\text{bottomSum} > \text{topSum} \Rightarrow \text{'正'}$
 - $\text{bottomSum} < \text{topSum} \Rightarrow \text{'倒'}$



改进#3#

--根据腹部区域确定雌雄的改进算法

- 中心思想: 找到红色区域这样一根线
- 从左到右, 从上到下以每个像素点为起点, 看能往下延续多远距离, 找出最长的距离
length
- 经统计:
 - $\text{length} < 40 \Rightarrow \text{'雌'}$
 - $\text{length} > 40 \Rightarrow \text{'雄'}$



#未应用到程序中的改进#

- 旋转图像,使盒子水平放置的算法
 - 找到盒子区域的最左和最右点,得到宽度
 - 二分法确定旋转角度,当宽度最小时,则盒子已经水平放置
- 未应用的原因: 经实践,该算法效率较低

Thank You!

–Made By Chaos John