

图像工程导论

课程实验导读

屈桢深
哈尔滨工业大学

设计题目

1. 统计图像中的米粒数量，并计算主流大小米粒（面积在 $\pm\sigma$ 范围内）的平均宽度和高度及方差
2. 找出图像中的笔并标记
3. 从给定视频中找到运动目标并标出

开发平台：MATLAB/OPENCV等，任选

设计题目1——实验步骤

- 打开图像，并进行预处理
 - 阈值化，完成分割
 - 进行标记并显示
 - 计算米粒平均面积、长度，计算方差
-

设计题目1——打开图像及预处理

➤ 打开图像，并进行预处理

```
% 读入米粒图像
rice_image = imread('rice.png');
% 做tophat变换，改变原有照明不均问题
i2 = imtophat(rice_image, strel('disk',15));
% 并排显示原有和处理图像
imshowpair(rice_image, i2, 'montage')
```

设计题目1——阈值化

➤ 阈值化，然后初步滤除噪声

% 大津算法阈值化。

```
th = graythresh(rice_image);
```

% 大津算法直接得到的阈值效果不好，所以取小点

% 可尝试使用自适应阈值化参数做实验

```
bw = imbinarize(rice_image, th-10/255);
```

% 去除所有面积小于50的目标

```
bw = imfill(bw, 'holes');
```

```
bw = bwareaopen(bw, 50);
```

```
imshowpair(rice_image, bw, 'montage')
```

设计题目1——标记

➤ 标记米粒目标

% 找到目标轮廓

```
[bd, lbl] = bwboundaries(bw, 'noholes');
```

%显示用彩色标记的目标

```
imshow(label2rgb(lbl, @jet, [.5,.5,.5]))
```

设计题目1——计算面积均值方差

➤ 标记米粒目标

%计算面积和主轴

```
stats = regionprops(lbl, 'Area', 'MajorAxisLength');
```

```
count = 0;
```

```
for k = 1:length(stats)
```

```
    boundary = stats(k).Boundary;
```

```
    area = stats(k).Area;
```

```
    majorLength = stats(k).MajorAxisLength;
```

```
    count = count+1;
```

```
    areas(count) = area;
```

```
    lengths(count) = majorLength;
```

```
end;
```

设计题目1——思考

- 最后得到的结果说明了什么？（检查下分布是否符合**3 sigma**准则）
 - 如何提高效果？（重点在米粒分割及预处理）
-

设计题目2——实验步骤

- 打开图像，并进行预处理
 - 阈值化，完成分割(注意选择黑白)
 - 进行标记并显示
 - 计算每一目标的特征描述，找出符合要求特征。
-

设计题目3——实验步骤

- 打开视频，取得每一帧图像
 - 图像去噪
 - 计算图像均值
 - 运用背景减除，求得运动前景
 - 进行分割，得到目标
 - 目标标记
-

课程报告要求：

1. 最终每人提交报告
 2. 报告应报告问题描述、思路分析、算法步骤、实验结果及分析等几部分。报告总内容不得少于4页，不得有相互抄袭(发现直接给予不通过)
 3. 报告评分标准：结构清晰、思路及步骤合理、行文流畅、问题结果正确、分析详尽、格式规范。有独特方法或思考，加分
-