

## 第三讲: 图像和视频处理

### Matlab 编程与模型 / 算法实现

周吕文

中国科学院力学研究所

2017 年 05 月 05 日

## Part I

## 基础

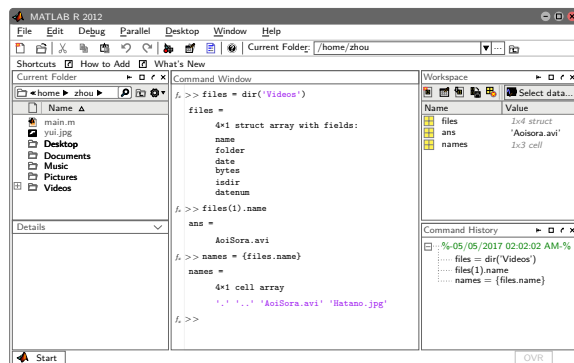
Notes

Notes

Notes

Notes

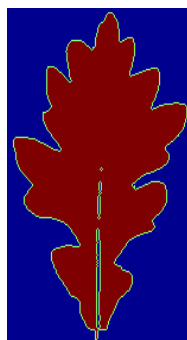
## 文件路径



周吕文 中国科学院力学研究所 Matlab 编程与模型 / 算法实现: 第三讲

## 轮廓识别

```
01 leaf = imread('leaf04.png');
02 image(leaf);
03
04 R = leaf(:,:,1);
05 R(R<80) = 1; R(R>=80) = 0;
06 % R = double( im2bw(leaf,80/255) );
07 imagesc(R)
08
09 [sy, sx] = size(R);
10 nx = 2:sx-1; ny = 2:sy-1;
11 in = R(ny-1,nx)& ...
12 R(ny,nx-1)&R(ny,nx)&R(ny,nx+1)& ...
13 R(ny+1,nx);
14 leaf = R(ny,nx); leaf(in) = 2;
15 imagesc(leaf)
```



周吕文 中国科学院力学研究所 Matlab 编程与模型 / 算法实现: 第三讲

im2double

uint8 → double  
im2double(uint8([0 100 255])) → [0 100/255 1].

im2bw

uint8 → logical  
im2bw(uint8([79 80 81]), 80/255) → [0 0 1].

```
01 b = logical([1 1 1 0 0 0 0 0
02             1 1 1 0 1 1 0 0
03             1 1 1 0 1 1 0 0
04             1 1 1 0 0 0 1 0
05             1 1 1 0 0 0 1 0
06             1 1 1 0 0 0 1 0
07             1 1 1 0 0 1 1 0
08             1 1 1 0 0 0 0 0]);
09
10 L4 = bwlabel(b,4)
11 L8 = bwlabel(b,8)
```

L4
1 1 1 0 0 0 0 0
1 1 1 0 2 2 0 0
1 1 1 0 2 2 0 0
1 1 1 0 0 0 3 0
1 1 1 0 0 0 3 0
1 1 1 0 0 0 3 0
1 1 1 0 0 3 3 0
1 1 1 0 0 0 0 0

```
Command Window
fx>> obj = VideoReader('Videos/AoiSora.avi')
obj =

VideoReader with properties:
    General Properties:
        Name: 'AoiSora.avi'
        Path: '/home/zhou/Videos'
        Duration: 724.9444
        CurrentTime: 0
        Tag: ''
        UserData: []
    Video Properties:
        Width: 600
        Height: 447
        FrameRate: 18
        BitsPerPixel: 24
        VideoFormat: 'RGB24'

fx>> frame = read(obj,25); imshow(frame);
fx>> frame = read(obj,99); imshow(frame);
```



Notes

Notes

Notes

Notes

Part II

实例

统计实验图片中的粘附斑尺寸和数量。  
粘附斑尺寸的统计细分为大中小三个等级。  
结果写入 excell。

由 `imread` 读入图片，并选取红色通道数据。  
用 `im2bw` 将图片红色通道数据二值化。  
用 `bwlabel` 标记出所有连通区域（粘附斑）。  
用 `hist` 统计出各连通区域的面积。

统计实验视频文件中某些时刻点粘附微珠的数量。  
某些时刻点粘附微珠是指以该时刻为中心的一小段时间内位置几乎没有变化的微珠。  
结果写入 excell。

由 `VideoReader` 读入视频，并由 `read` 函数读取指定帧的图像数据。  
用 `im2bw` 将图像数据二值化。  
比较定时该前后两帧的图像二值化数据，标出公共区域。  
用 `imfindcircles` 找出公共区域一定半径的连通域。  
去除找出的一些不符合条件的连通域。

Notes

Notes

Notes

Notes

## Part III

### 作业

#### 图片视频匹配

设计一个快速的算法，从视频中找到指定图像的帧数的区域。

用 re-rage-1.png 和 re-rage-1.mp4 来测试你的算法。

结果请写成一个报告。

# Thank You!!!

Notes

---

---

---

---

---

---

---

Notes

---

---

---

---

---

---

---

Notes

---

---

---

---

---

---

---

Notes

---

---

---

---

---

---

---