



广东外语外贸大学  
GUANGDONG UNIVERSITY OF FOREIGN STUDIES

# 数字图像处理

教师：吴贺丰 博士

邮箱： [hefeng.wu@foxmail.com](mailto:hefeng.wu@foxmail.com)

# 第二讲

## Matlab语言学习与实践

# 编程语言类型

- 编译型：C++ 等
- 解释型：Matlab、Basic、脚本语言等

# 界面介绍

- 命令窗口
- 工作空间窗口
- 当前目录浏览器
- 命令历史窗口

# 数据类型

- 数: double, int8, int32, single
- 矩阵
- 字符串 'hello'
- 查看类型 whos

# 数据类型

- 结构类型 `struct`
  - `arr=struct('name', 'a', 'size', 5);`
  - `arr.len=8;`
- 单元类型 `cell`
  - `var={'name',5};`

# M文件

- 语句的集合 (函数)

# 控制语句

- if end
- while end
- for end
- switch end



# 函数

- 主函数 (M文件里第一个函数)
- 子函数
- 嵌套函数

# 调试

- 插入断点
- 跟踪调试

# 矩阵与运算

- $1+2$ ,  $2-3$ ,  $3/2$ ,  $2^{10}$ ,  $\pi$ ,  $1 == 2$ ,  $1 \sim 2$ ,  
 $1 \&\& 0$ ,  $1 || 0$
- $A = [1\ 2\ 3; 4\ 5\ 6]$ ,  $A(:)$
- $v1 = [7\ 8\ 9]$ ,  $v2 = [1; 2; 3]$ ,  $v3 = [1:0.1:2]$   
 $v2=v2'$ ,  $v1+v2$ ,  $v1==v2$
- $\text{zeros}(3, 2)$ ,  $\text{zeros}(2)$ ,  $\text{ones}(3, 2)$ ,  $\text{ones}(3)$
- $\text{eye}(3)$
- $B = \text{rand}(3, 2)$
- $C = \text{rand}(1, 1000)$ ;  $\text{hist}(C)$

# 矩阵与运算

- $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$
- `size(A)`, `size(A, 1)`, `size(A, 2)`
- $v1 = [7 \ 8 \ 9]$ ,  $v2 = \text{'name'}$
- `length(A)`, `length(v1)`, `length(v2)`
- $A(1:2, 2:\text{end})$ ,  $A(:, 1)$
- $F = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ,  $G = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$
- $F * G$ ,  $F ./ G$ ,  $F ./ G$ ,  $F * \text{inv}(G)$ ,  $F ./ G$ ,  $F \backslash G$
- `max(A)`, `max(A, 1)`, `max(A, 2)`, `max(A(:))`

# 保存与清除

- `save test.mat A B v1 v2`
- `clear`
- `load test.mat`
- `clc`
- `close all`

# 画图

- `t = [0:0.01:1];`
- `y1 = sin(2*pi*t*4);`
- `plot(t, y1)`
- `y2 = cos(2*pi*t*4);`
- `hold on`
- `plot(t, y2, 'r')`
- `xlabel('x'), ylabel('value'), legend('sin', 'cos')`

# 图像操作

- `[name, path] = uigetfile('* .jpg');`
- `img = imread([path, '\', name]);`
- `gray = rgb2gray(img);`
- `figure;`
- `subplot(2, 2, 1); imshow(img);`
- `subplot(2, 2, 2); imshow(gray);`
- `subplot(2, 2, 3); imhist(gray);`
- `imwrite(gray, [path, '\', name(1:length(name)-4), ' gray.jpg']);`

End