

MATLAB 程序设计语言

任课教师：李靖

Email: jli@xidian.edu.cn

研究方向：无线通信



课程安排

- ◆ Chapter1 Matlab 系统概述
- ◆ Chapter2 Matlab 基本操作
- ◆ Chapter3 Matlab 图形系统
- ◆ Chapter4 Matlab 程序设计
- ◆ Chapter5 Matlab 基本应用领域
- ◆ Chapter6 数据阵列类型与结构
- ◆ Chapter7 字符串处理

Chapter2 Matlab 基本操作

- ◆ 表达式
- ◆ 矩阵基础
- ◆ 矩阵产生和操作
- ◆ 逻辑和关系运算
- ◆ 操作符和特殊字符
- ◆ 基本矩阵和矩阵操作
- ◆ 基本数学函数
- ◆ 逻辑函数

表达式

- ◆ 变量
- ◆ 数值
- ◆ 函数
- ◆ 操作符

变量

- ◆ 变量名可以包含下划线、字符、数字，但不能为空格符、标点
- ◆ 区分大小写字母，即A和a是不同的
- ◆ 变量的第一个字符必须为英文字母，而且不能超过**31**个字符。

通过file--》 preferences --》可设置字体大小

预定义变量

- ans 预设的计算结果的变量名
- eps MATLAB定义的正的极小值=2.2204e-16
- pi 内建的 π 值
- Inf 正无穷大 (1/0)
- NaN 表示不定值 (Inf/Inf 或 0/0)
- i 或 j 虚数单位（注意i和j也可以做变量）
- nargin 函数输入参数个数
- nargout 函数输出参数个数
- realmax 最大的正实数
- realmin 最小的正实数
- flops 浮点运算次数

数值

- ◆ 十进制: 3, 8, -39
- ◆ 科学计数法: $1.6e-21$, $-3.24e20$
- ◆ 复数: $-4+3.6j$, $780+3.2e2i$
- ◆ 浮点数: 范围在 $10^{-308} \sim 10^{308}$

MATLAB的所有计算均在双精度下进行, 可用 `format` 命令来控制不同的显示格式, 如 `10*pi`

函数

◆ 函数分类：内部函数、Toolboxes中实用函数、用户自定义函数。



MATLAB
Ñş°Êý

◆ 函数用法：1) 嵌套： $x = \text{sqrt}(\log(z))$

2) 多输入：

$\text{theta} = \text{atanh}(y, x)$

3) 多输出： $[y, i] = \text{max}(x)$

函数的具体用法可通过help命令得到；

操作符

◆ 算术运算 $+, -, *, /, \backslash, ^, \dots$ 以及带.的符号

◆ 关系运算

◆ 逻辑运算



¹∅ïµÓëÂß¼ÔËËä·û

表达式

- ◆ MATLAB书写表达式的规则与“手写算式”差不多相同。
- ◆ 将变量、数值、函数用操作符连接起来，就构成了表达式。
- ◆ 如果一个指令过长，可以在结尾加上...（代表此行指令与下一行连续），例如

```
3*...
```

```
6
```

```
ans =
```

```
18
```

表达式示例

```
a=(1+sqrt(10))/2;  
b=abs(3+5i);  
c=sqrt(bessell(4/3), a-i);  
d=sin(exp(-2.3));  
e=pi*d;
```

行末的分号用于抑制结果的显示。

矩阵基础

◆ 输入矩阵及矩阵下标

◆ 矩阵转置： a'

◆ 矩阵元素求和： $\text{sum}()$ 按列求和

◆ 矩阵连接： $[a \ b]$

◆ 矩阵行列删除：利用空矩阵 $b(2,:)=[];$ %删除矩阵**b**的第二行， $:$ 表示所有的列或行。

矩阵产生和操作

◆矩阵产生:

- 1) 直接输入元素列表;
- 2) 从外部数据文件读取: `load`
- 3) 利用Matlab内部函数产生矩阵:
`eye, ones, zeros, rand, randn` (演示)
- 4) 用户自己编写M文件产生矩阵。

◆ 矩阵元素的存储, 按列存储, 下标从1开始

基本矩阵和矩阵操作

◆ 基本矩阵和阵列:

eye: 单位矩阵

ones: 全1阵列

zeros: 全0阵列

rand: 均匀分布的随机数和阵列

randn: 正态分布的随机数和阵列

linspace: 产生线性间空向量

logspace: 产生对数间空向量

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/656110004230010203>