

七 Matlab函数大全

7.1 操作函数

clc/home/clf	清除/隐藏窗口字符(隐藏指将滑轮拖至前文被完全隐藏)/清除旧图形
clear/clearvars except a	清除a/清除除a变量，clear默认清除全部的变量
close 图像名/clf	关闭图像窗口，缺省关闭所有的/清除旧图形
Ctrl+C/R/T/[/]/I	停止程序的运行/批量注释/批量取消注释/批量前面减/加空格/调整为标准形式
demo	打开Matlab演示对话框
diary('...')/ on/ off	开始/开始/停止把操作记录保存至二进制'...'文件/默认文件(diary)/对应文件
finish/matlabrc/startup	在窗口关闭/打开/打开时会自动运行finish.m/matlabrc.m(管理者用于界面)/startup.m文件
help/doc 名称/helpwin	查找函数或其他信息（显示在窗口\显示在单独对话框）/显示所有列表信息
lookfor 关键字/which 函数	当要使用一种函数，但不知道函数名时可用/返回函数所在位置
open/type/edit M文件名	打开/显示（在变量窗口）/编辑文件（没有则新建）
pcode M文件名	把.m文件转换为一个.p文件存储，使人不能看到里面的代码（.p和.m文件不再一个环境中）
quit force	不调用finish.m文件，直接关闭matlab
who/whos	变量信息不完全/完全窗口显示
↑/↓	直接调用上/下一条命令

7.2 数学函数

矩阵基本运算

asin/sin/sex/csc(A)	三角函数 (asin=arcsin) , 其它类似
diff(A,n)	对A进行n次差分(A(i)-A(i-1))/微分, 缺省n为1
dot(A,B)	A,B的向量点积
factorial(A)	求A阶乘
gcd/lcm(A,B)	求A与B的最大公因子/最小公倍数
isprime(A)	判断是否为素数
max/min	
mean(m)	求m的列均值, 如果为一维, 就求所有值的平均值
mod(A,B)	A对B取模
nthroot(X,n)	X的n阶开方实根 (没有则不返回)
prod(A)	求括号内每列的乘积, 当矩阵为一维时, 对所有值连乘
sign(A)	求A的符号, 正号为1, 负号为-1, 零为0
[m,n]=rat(A,tol)	找出最小整数m,n, 使 $m/n-A < tol$, 缺省 $tol < 10^{-6}$
rem(A,B)	A除以B取余
sum(A)	求括号内返回值的和, 二维按列相加
xor	异或

符号计算函数

subs(y,{a,b...},{1,2...})	符号表达式y中的a,b分别用1,2...代替, 可计算函数在已知未知量下的值
---------------------------	--

非常用数学函数

cross(x,y)	向量叉乘积 (矩阵必须都为三维向量)
finv(1-a,m,n)	[math not supported] 的值 (F分布)
trapz(x,y)	在x的范围内对y进行积分
[u,e]=normfit(a)	求a中数据满足的正态分布标准差u和标准差e
[x,y]=solve('','')	解关于x,y...的方程组, ''为方程表达式

7.3 程序操作函数

矩阵选取

$A(:,k)$	返回A的第 k 列
$A(j,:)$	返回A的第 j 行
$A(:,j:k)$	返回A从 j 列到 k 列的向量
$A(j:k,:)$	返回A从 j 行到 k 行的向量
$A(j:k,h:l)$	返回 j 行到 k 行和 h 列到 l 列组成的子矩阵
$A(:,[k1,k2,k3...])$	返回A的 $k1,k2,k3...$ 列
$A([j1,j2,j3...],:)$	返回A的 $j1,j2,j3...$ 列
$A([j1,j2,j3...],[k1,k2,k3...])$	返回 $j1,j2,j3...$ 行和 $k1,k2,k3...$ 列组成的子矩阵

矩阵大小

<code>length(A)</code>	返回矩阵A中行数和列数较大的一个
<code>numel(A)</code>	返回A的大小，行*宽
<code>ndims(A)</code>	返回A的维数
<code>size(a,1)/size(a,2)</code>	a的行/列宽，缺省则行列都输出
<code>[m,n]=size(A)</code>	返回A的型号，m为行数，n为列数

矩阵取整

<code>ceil(A)</code>	朝正无穷方向靠近最近的整数
<code>fix(A)</code>	取离0最近的整数
<code>floor(A)</code>	朝负无穷方向靠近最近的整数
<code>round(A)</code>	四舍五入取最近的整数

矩阵变换(元素不变)

<code>circshift(A,[a,b])</code>	将A中的元素均向下移动a个单位，向右移动b个单位（均可为负数）
<code>flipdim(A,k)</code>	返回将A翻转的矩阵，k=1，左右翻转，k=2，上下翻转
<code>reshape(A,m,n)</code>	将A矩阵转换为m*n的矩阵，按下标依次排序，即元素量不改变
<code>repmat(A,m,n)</code>	以A为块，生成m*n块矩阵
<code>rot90(A,k)</code>	将A矩阵逆时针旋转90*k度返回新矩阵，缺省k默认旋转90度

矩阵变换(元素改变)

arrayfun(fun,A)	对A的每个元素施加fun函数
diag(v,k)	返回size(v)+abs(k)阶的0矩阵，并将向量v放在第k条对角线上
ones/zeros/eye(size(A))	生成和A同格式的1/0/单位矩阵/零均值、单位方差的正态分布随机矩阵
triu/tril(A,k)	k=0，提取A的上/下三角矩阵，k=-1，提取A的对角线上/下的矩阵，其余全为0
unique(A)	对A去重，返回从小到大排序的向量
[b,h]=sort(A,dim,mode)	对A按dim维mode序列（‘ascend’升序/‘descend’降序）排序，排序的结果为b，排序索引为h

矩阵索引查找

exist('name','kind')	检查kind类型的name对象是否存在
sub2ind(A,B,C)/[i,j]=ind2sub(A,B)	转换索引/单下标值为在A中的单下标值/索引
T=tabulate (A)	接受得到一个三列矩阵，一列放矩阵中的所有元素，二列放对应个数，三列放对应比例数
[m,n]=find(逻辑条件)	返回数组中满足条件元素的行/列矩阵m/n，缺省为先列后行依次排序位置矩阵
[m,n]=ismember(A,B)	判断A是否为B中的元素，m为0/1矩阵,n为索引
[M,F]=mode(X)	矩阵中的出现频率最高的最小数，M为数，F为索引

集合运算

cat(dim,A,B)	沿dim维连接A和B数组(用于超过二维的情况)
intersect(A,B)	取交集
isequal(A,B)	判断A和B是否相等
setxor(A,B)	集合异或
union(A,B)	取并集
[C,i]=setdiff(A,B)	C属于A，C不属于B，C按从小到大排序，i为索引向量，可缺省i

数据类型判断

class(name)	判别name的数据类型并返回
isa	
iscellstr	
islogical(A)	判断输入的函数是否为逻辑函数
isnan(A)	寻找A中NaN(未知量)，是NaN，返回1，不是，返回0，一起返回与a相同型号的矩阵
isvector	

数据类型转换

mat2cell(A,m,n)	将矩阵A分隔为元胞数组，m为行分隔标准，n为列分隔标准
base2dec(' ',dim)	把dim进制的字符串转换为十进制的
cast(A,'type')	转换A为type类型
cell2struct	
str2double/mat	
struct2cell	

语句控制

assert(expression,'errmsg')	当expression语句的值为0时显示errmsg语句	
keyboard	程序运行到该命令处停止，开始接收命令，输入return继续运行，主要用于调试，中间改变变量	
pause(n)	程序暂停n秒钟，不加参数时就是直接停止，等到任意键输入时启动	
return/break/continue	跳出整个代码串（可跳出多个循环，后面的代码不执行）/跳出当前循环/跳过当前本次循环	
s=rng; rng(s);	前句用来记录将要随机的种子等信息，后句用来调去，这样就可以提取原来的随机数	
tic ... toc	记录中间的运行时间	
warning('')	显示warning: "后的文本	
warning off all	取消所有warning提示	

字符串操作

eval('expression')	执行字符串表达式'
findstr(str1,str2)	在长字符串中寻找短字符串
strcat(str1,str2....)	连接字符串(可通过和数值矩阵一样的方式进行连接)
strcmp(str1,str2)	匹配str1和str2
strrep(str1,str2,str3)	str1中的str2替换为str3
strvcat(a,b)	将a,b连接生成字符串矩阵
strmatch(str,strarray)	匹配字符串

元胞操作

cell	
cellfun(fun,A)	将fun函数应用到A元胞的每一个元素中去
cellplot(A)	以图像形式显示A元胞的结构
strmatch(str,strarray)	在元胞数组中匹配字符串(只匹配数组进行运算)

7.4 输入输出函数

blanks(n)	显示n个空格或返回n个空格的字符串
disp('m')	显示出m并自动换行
drawnow	刷新屏幕
fprintf("")	和C语言基本一样的输出函数，包括转义符等
importdata("")	导入数据，任何数据都可以导入，但要加后缀，最好不要用这种
input(',', 's')	显示'内的内容，并返回接收的输入值，不加's'可输入任何数，但输入字符时要加单引号，加's'则将输入的转换为字符储存
pretty(A)	将A以数学的常规形式显示出来
xlsread("", "", "")	读取具体的位置，依次为文件名、表名、方格，A2:B3表示读取这个顶角包含的矩阵信息
xlsread/xlswrite("")	读取/写入文件（如'd:/yu/name'），.xls/.xlsx都可以读（当前搜索路径下可省略所在位置）
[Num,Txt,All]=xlsread("")	读取的内容返回至Num——数值，Txt——字符，All——整体（无规律用元胞数组）

7.5 画图函数

axis([a,b,c,d])	在画完图后，限制x/y的范围是a~b/c~d
box on/off	加/不加边框
colormap()	surf表面更改颜色
ezplotl(f, [xmin,xmax])	在[xmin,xmax]间画出f函数，f用字符串表示
ezsurf(f,[..])/ (fx,fy,fz)	符号函数画图形
fill	
get	
grid on	显示网格线
hist	画频谱分布直方图
hold on/off	保持/取消保持图形
legend()	打出旁白说明
meshgrid(A,B)	生成A,B向量对应的网格，用来画三维图形
plot([A,B,...],...) 形式一	将A,B,...代表的点依次连线画出图形，A,B,...为复数(至少有一个)，均为实数时变为形式二的缺省状态
plot(x,y,...) 形式二	x,y分别代表一连串已知点的横/纵坐标实数向量，对应一连串点，然后依次连接画图，缺省状态(缺x)时x默认为1: 1: n的形式
set	
shading interp	使三维图形变的光滑
shg	直接弹出Matlab图像
stairs	画阶梯型曲线
stem	画杆状图
test('')	图形上输出文本
title('')	打出title值（顶部）
view(az,el)	调整视角，az为看的角度与y轴负半轴的水平夹角，el是看的角度与xy平面的夹角（仰角）
xlabel/ ylabel	x/y轴文本