

结构化程序与自定义函数



Notebook



MATLAB



双百分号%% 可以分隔出代码块。



CTRL R 和 CTRL T可以实现快速的注释代码和取消注释代码。

```
edit filename
```

Flow Control

<u>if, elseif, else</u>	Execute statements if condition is true
<u>for</u>	Execute statements specified number of times
<u>switch, case, otherwise</u>	Execute one of several groups of statements
<u>try, catch</u>	Execute statements and catch resulting errors
<u>while</u>	Repeat execution of statements while condition is true
<u>break</u>	Terminate execution of for or while loop
<u>continue</u>	Pass control to next iteration of for or while loop
<u>end</u>	Terminate block of code, or indicate last array index
<u>pause</u>	Halt execution temporarily
<u>return</u>	Return control to invoking function

函数文件的基本结构



function 输出形参表=函数名(输入形参表)

注释说明部分

函数体语句

当输出形参多于一个时，应该用方括号括起来，构成一个输出矩阵。

查看matlab自带的函数：观察其格式

```
>> edit(which('mean.m'))
```

函数调用

调用格式：[输出实参表]=函数名(输入实参表)

在MATLAB命令行窗口调用前面定义的fcircle函数。

```
[s,p]=fcircle(10)
```

匿名函数

基本格式：

函数句柄变量=@(匿名函数输入参数) 匿名函数表达式

@是函数句柄的运算符

```
>>f=@(x,y) x^2+y^2
```

```
f =
```

```
@(x,y)x^2+y^2
```

```
>> f(3,4)
```

```
ans =
```

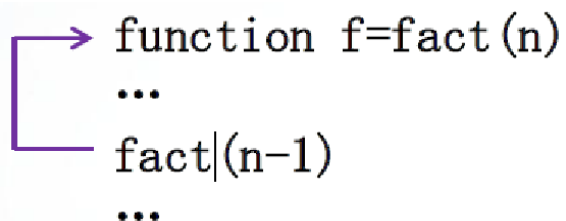
```
25
```

函数的嵌套调用

如果在一个函数的定义中调用了其他函数这就是函数的嵌套调用。

函数的递归调用

一个函数调用它自身称为函数的递归调用。



```
function f=fact(n)
...
fact|(n-1)
...
```

递归：是把一个大型复杂的问题层层转化为一个与原问题相似的规模较小的问题来求解。


函数参数的可调性

`nargin`  输入实参的个数

`nargout`  输出实参的个数

```
function fout=test(a,b,c)
if nargin==1           %如果输入参数是一个
    fout=a;
elseif
nargin==2             %如果输入参数是2个
    fout=a+b;
elseif nargin==3       %如果输入参数是3个
    fout=(a+b+c)/2;
end
```

全局变量与局部变量

 **局部变量**：在程序中只在特定过程或函数中可以访问的变量。

全局变量：所有的函数都可以对它进行存取和修改。

全局变量定义格式：

***global* 变量名**

```
%建立函数文件wad.m。
function f=wad(x,y)
global ALPHA BETA
f=ALPHA*x+BETA*y;
```

%在命令行窗口中输入命令并得到输出结果。

```
%>> global ALPHA BETA
```

```
%>> ALPHA=1;
```

```
%>> BETA=2;  
%>> s=wad(1,2)  
  
%s = 5
```

语句一般的格式为：

for 循环变量=矩阵表达式

 循环体语句

end

while 条件 %循环条件判断

 循环体语句

end

break：终止循环的执行。

用来跳出循环体，结束整个循环。

continue：跳出本次循环。

用来结束本次循环,接着进行下一次是否执行循环的判断。

记录代码运行时间

```
tic  
A=zeros(1000,1000);  
for n=1:size(A,1)  
    for k=1:size(A,2)  
        A(n,k)=n+k;  
    end  
end  
toc
```

以tic开头，以toc结尾


try语句：试探性执行语句



```
try
    语句组1
catch
    语句组2
end
```

try语句先试探性执行语句组1，如果没有错误，执行完成后跳出try结构；如果语句组1在执行过程中出现错误，则将错误信息赋给保留的lasterr变量，并转去执行语句组2。

-

（单引号）：在MATLAB中，单引号用于创建列向量。如果没有单引号，上述表达式将生成一个行向量。加上单引号后，生成的数值被组织成一个列向量。