

Функции в Matlab

Функции в Matlab могут иметь один или несколько входных параметров (или не иметь входных параметров), один или несколько выходных параметров (массивы **varargin** и **varargout**), либо иметь меняющееся число входных и/или выходных параметров. Функция записывается в отдельном файле с расширением **.m**. Имя файла должно совпадать с именем функции.

Функция с одним выходным параметром

1) Один входной аргумент

Описание функции в файле myfunc11.m

```
function out=myfunc11(in)
...
out=in^2; % вычисление выходного параметра
end
```

Вызов функции в основном скрипте или командной строке:

```
a=...
myfunc11(a)
%или
b=myfunc11(a)
```

2) Несколько входных аргументов

Описание функции в файле myfunc1.m

```
function out=myfunc1(in1,in2)
...
out=in1+in2; % вычисление выходного параметра
end
```

Вызов функции в основном скрипте или командной строке:

```
a=..., b=...
myfunc1(a,b)
%или
c= myfunc1(a,b)
```

Пример. Функция average принимает один входной аргумент (вектор) и вычисляет среднее арифметическое элементов вектора и выдает его в качестве выходного параметра.

Файл average.m

```
function y = average(x)
if ~isvector(x)
    error('Input must be a vector')
end
y = sum(x)/length(x);
end
```

Вызов функции в основном файле или командной строке.

```
z = 1:99;
average(z)
```

Функция с несколькими выходными параметрами

1) Один входной аргумент

Описание функции в файле myfunc21.m

```
function [out1,out2]=myfunc21(in)
...
out1=in^2; % вычисление выходных параметров
out2=in^3;
end
```

Вызов функции в основном скрипте или командной строке (по умолчанию выводится значение только первого выходного параметра)

```
a=...
% будет выведено значение только первого выходного параметра
myfunc21(a) %
%или
[b,c]=myfunc21(a)
```

2) Несколько входных аргументов

Описание функции в файле myfunc2.m

```
function [out1,out2]=myfunc2(in1,in2,in3)
...
out1=in1+in2; % вычисление выходных параметров
out2=in2+in3;
end
```

Вызов функции в основном скрипте или командной строке (по умолчанию выводится значение только первого выходного параметра)

```
a=..., b=..., c=...
% будет выведено значение только первого выходного параметра
myfunc2(a,b,c)
%или
[d1,d2]= myfunc2(a,b,c)
```

Пример. Функция stat принимает один входной аргумент (вектор) и вычисляет среднее арифметическое элементов вектора и среднеквадратическое отклонения и выдает их в качестве выходных параметров.

Файл stat.m

```
function [m,s] = stat(x)
n = length(x);
m = sum(x)/n;
s = sqrt(sum((x-m).^2/n));
end
```

Вызов функции в основном файле или командной строке.

```
values = [12.7, 45.4, 98.9, 26.6, 53.1];
[ave,stdev] = stat(values)
```