

Работа с файлами. Чтение, запись, импорт

%% Вывод содержимого файла MATLAB на экран:

%% type filename

% filename – имя файла в кавычках

type 'max.m'

```
function varargout = max(varargin)
%MAX Largest component
% M = MAX(X)
% C = MAX(X,Y)
% [M,I] = MAX(X)
% [M,I] = MAX(X,[],DIM)
% [M,I] = MAX(X,[],...,'linear')
% M = MAX(...,NANFLAG)
% M = MAX(...,"ComparisonMethod",METHOD)
%
% Limitations:
% Index output is not supported for tall tabular
inputs.
%
% See also: MAX, TALL.
%
% Copyright 2015-2023 The MathWorks, Inc.

try
    [varargout{1:max(nargout,1)}] = minmaxop(@max,
varargin{:});
catch E
    throw(E);
end
end
```

%%

type 'size.m'

```
function varargout = size(obj, varargin)
%SIZE Size of a tall array
%   D = SIZE(X)
%   [M,N] = SIZE(X)
%   M = SIZE(X,DIM)
%   M = SIZE(X,DIM1,DIM2,...,DIMN)
%   [M1,M2,...,MN] = SIZE(X)
%   [M1,M2,...,MN] = SIZE(X,DIM)
%   [M1,M2,...,MN] = SIZE(X,DIM1,DIM2,...,DIMN)
%
%   See also TALL/NUMEL, TALL/NDIMS.
%
%   Copyright 2015-2023 The MathWorks, Inc.
```

2

%% запись переменных в двоичный файл

%% save filename % запись всех переменных

%% save filename x y

%% save(filename)

%% save(filename, 'x', 'y')

%% save filename.mat x y

```

%% save filename.mat x y
clear, clc
x=5
y=magic(3)
z=ones(3)
save file_x.mat x
save file_xy.mat x y
save('file_xyz.mat', 'x', 'y', 'z')

```

Name	Value	Size	Class
x	5	1x1	double
y	[8,1,6;3,5,7...	3x3	double
z	[1,1,1;1,1,1...	3x3	double

```

%% загрузка переменной из двоичного файла mat
clear, clc
load file_x.mat x

```

Name	Value	Size	Class
x	5	1x1	double

```
%% загрузка переменных из двоичного файла mat
clear, clc
load file_xy.mat
```

Name	Value	Size	Class
x	5	1x1	double
y	[8,1,6;3,5,7...	3x3	double

```
%% загрузка переменных из двоичного файла mat
clear, clc
load('file_xyz.mat','x','y','z')
```

Name	Value	Size	Class
x	5	1x1	double
y	[8,1,6;3,5,7...	3x3	double
z	[1,1,1;1,1,1...	3x3	double

%% Работа с файлами Excel

% xlswrite не рекомендуется.

% Используйте writetable, writematrix,

% или writecell вместо этого

% writematrix(A)

% writematrix(A,filename)

% writematrix(___,Name,Value)

```
% writematrix(A)
clear, clc
A=magic(3)
writematrix(A, 'magic.csv')

%% Чтение из файла Excel
% xlsread не рекомендуется.
% Используйте readtable, readmatrix,
% или readcell
% A = readmatrix(filename)
% A = readmatrix(filename,opts)
% A = readmatrix(___,Name,Value)
clear,clc
AA=readmatrix('magic.csv')
```

```
AA =
     8     1     6
     3     5     7
     4     9     2
```

```
% Расширения файлов:
% Для текстовых файлов: .txt, .dat
% Для файлов Excel: .xls, .xlsx
```

```
%% Пример
```

```
x=0:0.1:5*pi;
```

```
y=sin(x).*x;
```

```
%запись векторов по столбцам
```

```
writematrix([x' y'],'data_xy.txt')
```

```
xy=readmatrix('data_xy.txt')
```

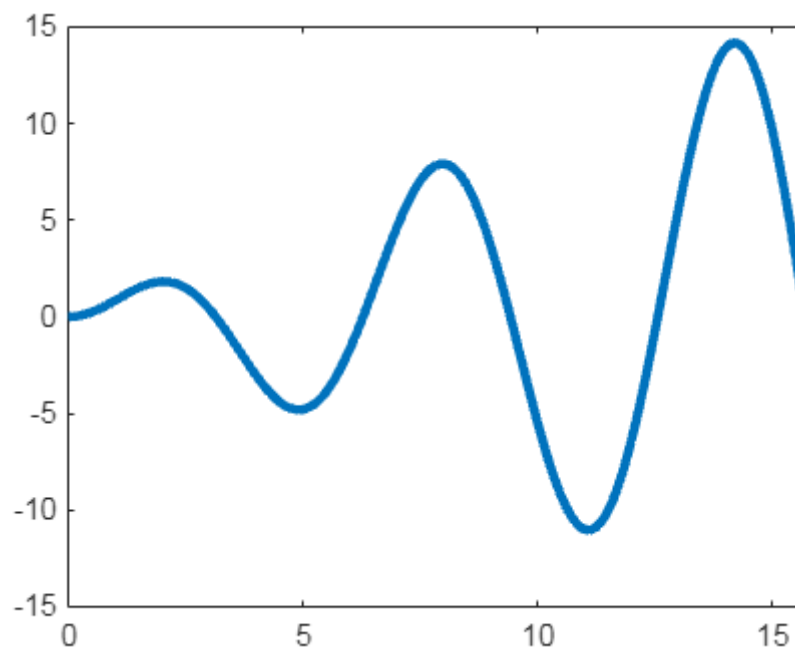
```
x1=xy(:,1);
```

```
y1=xy(:,2);
```

```
figure
```

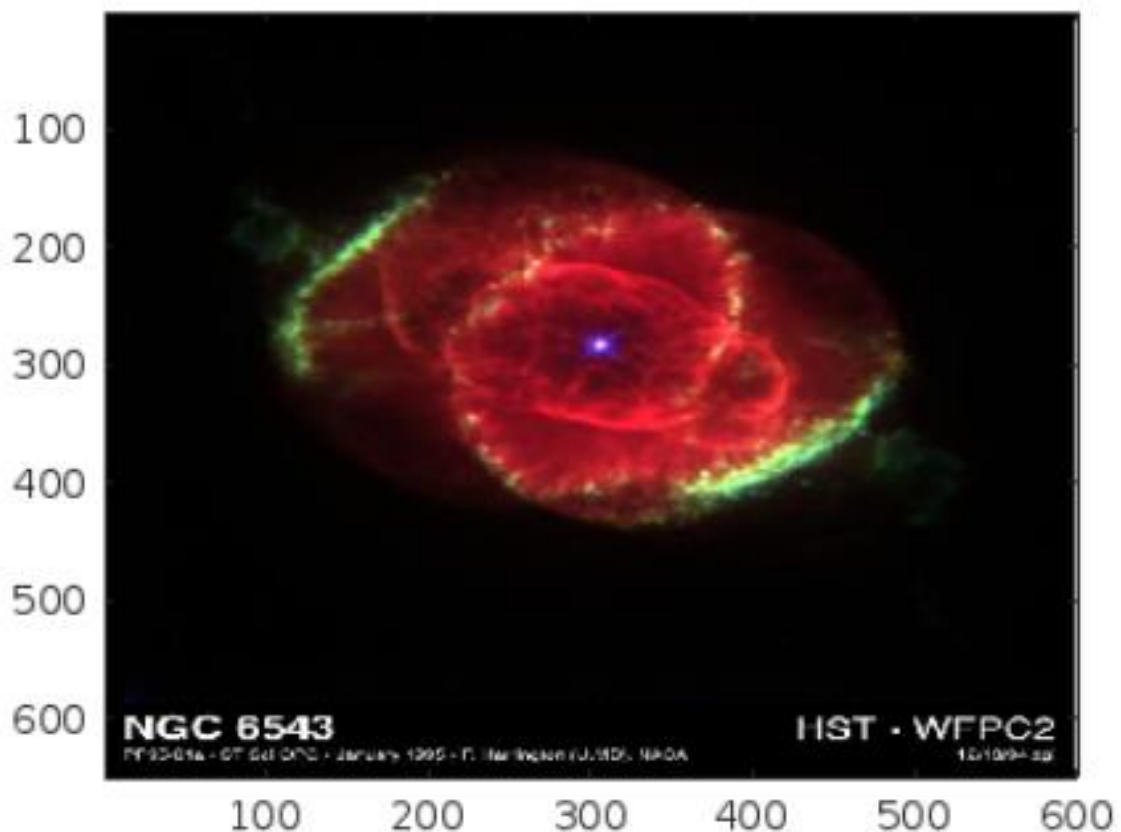
```
h=plot(x1,y1)
```

```
h.set('LineWidth',2)
```



```
%% Импортирование данных
% A = importdata(filename)
% A = importdata('-pastespecial')
% A = importdata(___,delimiterIn)
% A = importdata(___,delimiterIn,headerlinesIn)
% [A,delimiterOut,headerlinesOut] =
importdata(___)

%% Импорт изображения
A = importdata('ngc6543a.jpg');
image(A)
```



```
% Импорт текстового файла
```

```
/MATLAB Drive/myfile01.txt
```

```
1      N1   N2   N3
2      10  20  30
3      100 200 300
4      1000 2000 3000
```

```
clc, clear
```

```
filename = 'myfile01.txt';
```

```
% разделитель - пробел
```

```
delimiterIn = ' ';
```

```
% заголовок - одна строка
```

```
headerlinesIn = 1;
```

```
A = importdata(filename,delimiterIn,headerlinesIn)
```

```
AA=A.data
```

```
whos
```

```
A =
```

```
struct with fields:
```

```
      data: [3x3 double]
  textdata: {'N1'  'N2'  'N3'}
colheaders: {'N1'  'N2'  'N3'}
```


AA =

10	20	30
100	200	300
1000	2000	3000

% Просмотр 1 и 3 столбцов

```
for k = [1, 3]
    disp(A.colheaders{1, k})
    disp(A.data(:, k))
    disp(' ')
end
```

N1

10
100
1000

N3

30
300
3000

`%%` Импорт текстового файла и возврат
обнаруженного разделителя

`/MATLAB Drive/myfile02.txt`

1	1,2,3
2	4,5,6
3	7,8,9

```
filename = 'myfile02.txt';
```

```
[A,delimiterOut]=importdata(filename)
```

```
A =
```

```
    1    2    3  
    4    5    6  
    7    8    9
```

```
delimiterOut =
```

```
    ','
```

%% Форматированная запись в текстовый файл
%% и чтение из файла

fprintf

%% Пример 1

x = 0:.1:1;

A = [x; sin(x).*x];

%открытие файла на запись

fileID = fopen('data.txt','w');

%запись заголовков

fprintf(fileID,'%6s %12s\n','x','sin(x).*x');

%запись матрицы по строкам

fprintf(fileID,'%6.2f %12.8f\n',A);

%закрытие файла

fclose(fileID);

/MATLAB Drive/data.txt

1	x	sin(x).*x
2	0.00	0.00000000
3	0.10	0.00998334
4	0.20	0.03973387
5	0.30	0.08865606
6	0.40	0.15576734
7	0.50	0.23971277
8	0.60	0.33878548
9	0.70	0.45095238
10	0.80	0.57388487
11	0.90	0.70499422
12	1.00	0.84147098

%%

% Формат и специальные символы

% g – с плавающей точкой

% f – с фиксированной точкой

% %8.3f – восемь цифр, три после точки

% e или E – с плавающей точкой

% c – символ (при чтении учитываются пробелы)

% s – последовательность символов

% (при чтении пробелы не учитываются)

% d или %i – целое десятичное со знаком

% u – целое десятичное без знака

% o – восьмеричное

% x – шестнадцатеричное (0-9a-f)

% X – шестнадцатеричное (0-9A-F)

% \n – переход на следующую строку

% \r – возврат каретки

% \r\n – использовать для перехода на следующую строку, чтобы это отображалось

% при открытии файла в MS Notepad

% \t – горизонтальная табуляция

% \\ – обратный слеш

% %% – процент

%% Пример 2

```
clear,clc
```

```
A = magic(3)
```

```
A =  
  
      8      1      6  
      3      5      7  
      4      9      2
```

```
fileID = fopen('A.txt','w');
```

%запись матрицы по строкам (3 столбца)

```
nbytes = fprintf(fileID,...  
                 '%5d\t %5.1e\t %5.1f\n',...  
                 A')
```

```
/MATLAB Drive/A.txt
```

1	8	1.0e+00	6.0
2	3	5.0e+00	7.0
3	4	9.0e+00	2.0

```
% Считывание данных из файла
% A = fscanf(fileID,formatSpec)
% A = fscanf(fileID,formatSpec,sizeA)
% [A,count] = fscanf(____)

% вектор-столбец
x = 100*rand(8,1);

fileID = fopen('nums1.txt','w');
fprintf(fileID,'%4.4f\n',x);
fclose(fileID);
```

/MATLAB Drive/nums1.txt

1	81.4724
2	90.5792
3	12.6987
4	91.3376
5	63.2359
6	9.7540
7	27.8498
8	54.6882

```
% открыли на чтение
fileID = fopen('nums1.txt','r');
```

```
% задали формат
formatSpec = '%f';
```

```
% прочитали
A = fscanf(fileID,formatSpec)
```

```
% закрыли
fclose(fileID);
```

```
%% Пример 3
% Неизвестно – сколько строк
```

```
x = 1:1:5; %вектор-строка
```

```
%матрица из 5 строк и 2 столбцов
y = [x;rand(1,5)]
```

```
y =
```

1.0000	2.0000	3.0000	4.0000	5.0000
0.0811	0.9294	0.7757	0.4868	0.4359

```
fileID = fopen('nums2.txt','w');
```

%форматированная запись в файл: две колонки
%в первой колонке - элементы x будут записаны
как целые

```
fprintf(fileID, '%d %4.4f\n', y);  
fclose(fileID);
```

```
type nums2.txt
```

```
1  0.0811  
2  0.9294  
3  0.7757  
4  0.4868  
5  0.4359
```

```
fileID = fopen('nums2.txt', 'r');
```

```
formatSpec = '%d %f';
```

% размер матрицы - две строки

% и сколько угодно столбцов

% чтение до конца файла

```
sizeA = [2 Inf];
```

%запись в матрицу столбцов из файла по строкам

```
A = fscanf(fileID, formatSpec, sizeA)
```

```
A =
```

```
1.0000    2.0000    3.0000    4.0000    5.0000  
0.0811    0.9294    0.7757    0.4868    0.4359
```



```
fclose(fileID);
```

```
%транспонирование, чтобы данные были по  
столбцам
```

```
A=A'
```

```
%% Пример 4
```

```
% Считайте числа в файле, пропустив текст, °C.
```

```
% Подготовка
```

```
str = '78°C 72°C 64°C 66°C 49°C';
```

```
fileID = fopen('temperature.dat','w');
```

```
fprintf(fileID,'%s',str);
```

```
fclose(fileID);
```

```
% Считывание чисел и подсчет количества этих чисел
```

```
fileID = fopen('temperature.dat','r');
```

```
degrees = char(176);
```

```
[A,count] = fscanf(fileID, ['%d' degrees 'C']);
```

```
fclose(fileID);
```

```
A'  
=  
    78    72    64    66    49  
  
count =  
     5
```