



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

MATLAB数据分析

文件的读取

主讲：卞建鹏

读取文本文件的常用函数

函数名	说明	函数名	说明
load	从文本文件导入数据到MATLAB工作空间	fopen	打开文件，获取打开文件的信息
importdata	从文本文件或特殊格式二进制文件（如图片，avi视频等）读取数据	fclose	关掉一个或多个打开的文件
dlmread	从文本文件中读取数据	fgets	读取文件中的下一行，包括换行符
textread	按指定格式从文本文件或字符串中读取数据	fgetl	调用fgets函数，读取文件中的下一行，不包括换行符
sscanf	按指定格式从字符串中读取数据	fscanf	按指定格式从文本文件中读取数据
dataset	读取外部数据，创建数据集	textscan	按指定格式从文本文件或字符串中读取数据
readtable	读取外部数据，创建表格型数组		

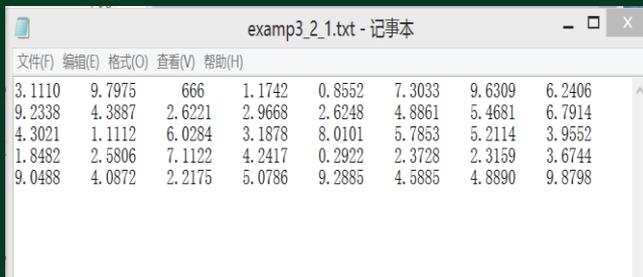
1、TXT文件的读取

(1) 调用load函数读取数据

```
>>load examp3_2_1.txt
```

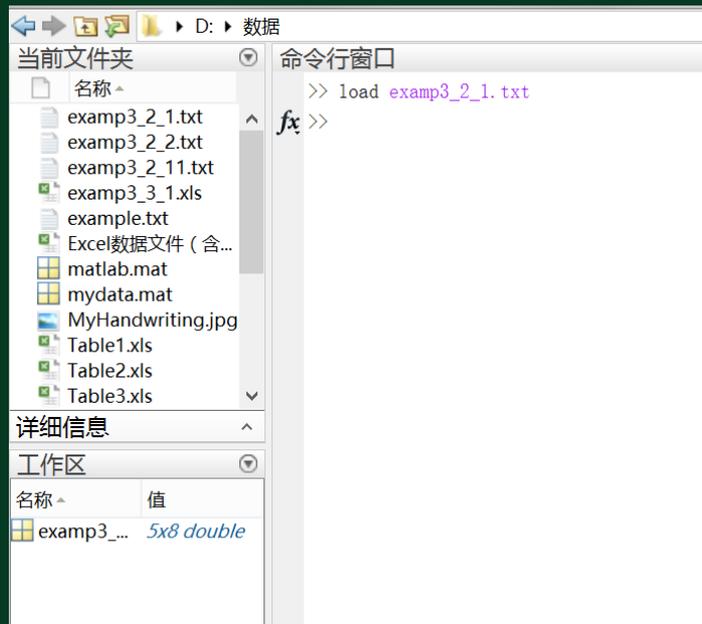
```
>> x1 = load('examp3_2_2.txt')
```

```
>>load D:\数据\examp3_2_1.txt
```



examp3_2_1.txt - 记事本

文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)			
3.1110	9.7975	666	1.1742	0.8552	7.3033	9.6309	6.2406
9.2338	4.3887	2.6221	2.9668	2.6248	4.8861	5.4681	6.7914
4.3021	1.1112	6.0284	3.1878	8.0101	5.7853	5.2114	3.9552
1.8482	2.5806	7.1122	4.2417	0.2922	2.3728	2.3159	3.6744
9.0488	4.0872	2.2175	5.0786	9.2885	4.5885	4.8890	9.8798



1、TXT文件的读取

(2) 调用textscan函数读取数据

`C = textscan(fid, 'format')`

`C = textscan(fid, 'format', param, value, ...)`

格式字符串	说 明	输 出
普通字符串	忽略与 format 字符串相同的内容。例如 <code>xie%f</code> 表示忽略字符串 <code>xie</code> ，读取其后的浮点数	无
<code>%d</code>	读取一个无符号整数。例如 <code>%5d</code> 指定读取的无符号整数的宽度为 5	双精度数组
<code>%u</code>	读取一个整数。例如 <code>%5u</code> 指定读取的整数的宽度为 5	双精度数组
<code>%f</code>	读取一个浮点数。例如 <code>%5.2f</code> 指定浮点数宽度为 5（小数点也算），有 2 位小数	双精度数组
<code>%s</code>	读取一个包含空格或其他分隔符的字符串。例如 <code>%10s</code> 表示读取长度为 10 的字符串	字符串元胞数组
<code>%q</code>	读取一个双引号里的字符串，不包括引号	字符串元胞数组
<code>%c</code>	读取多个字符，包括空格符。例如 <code>%6c</code> 表示读取 6 个字符	字符数组
<code>%[...]</code>	读取包含方括号中字符的最长字符串	字符串元胞数组
<code>%[^...]</code>	读取不包含方括号中字符的非空最长字符串	字符串元胞数组
<code>%*...</code>	忽略与*号后字符相匹配的内容。例如 <code>%*f</code> 表示忽略浮点数	无
<code>%w...</code>	指定读取内容的宽度。例如 <code>%w.pf</code> 指定浮点数宽度为 <code>w</code> ，精度为 <code>p</code>	

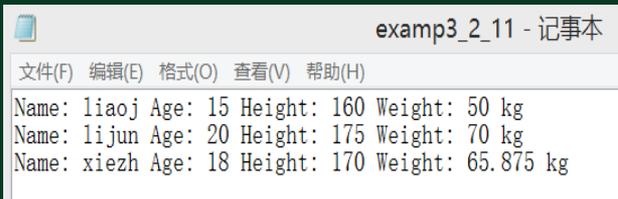
1、TXT文件的读取

(2) 调用textscan函数读取数据

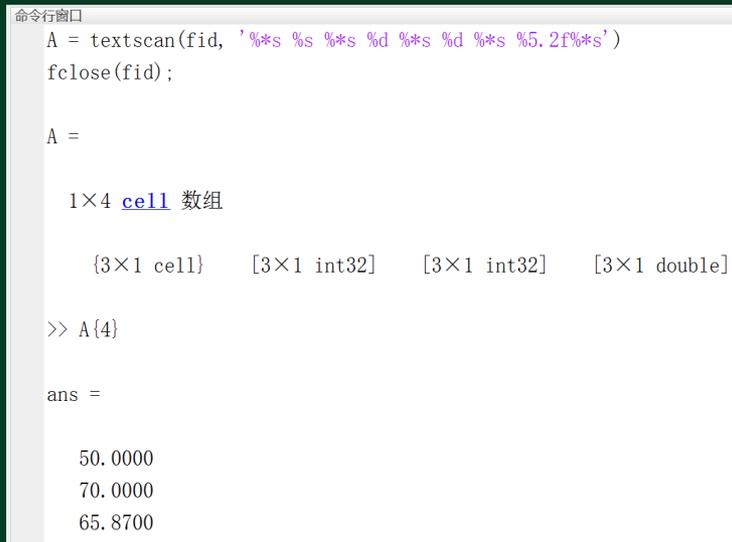
```
>> fid = fopen('examp3_2_11.txt','r');
```

```
>> A = textscan(fid, '%*s %s %*s %d %*s %d %*s %5.2f%*s');
```

```
>> fclose(fid);
```



```
examp3_2_11 - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
Name: liaoj Age: 15 Height: 160 Weight: 50 kg
Name: lijun Age: 20 Height: 175 Weight: 70 kg
Name: xiezh Age: 18 Height: 170 Weight: 65.875 kg
```



```
命令行窗口
A = textscan(fid, '%*s %s %*s %d %*s %d %*s %5.2f%*s')
fclose(fid);

A =

1×4 cell 数组

{3×1 cell} [3×1 int32] [3×1 int32] [3×1 double]

>> A{4}

ans =

50.0000
70.0000
65.8700
```

1、TXT文件的读取

(3) 调用dataset函数创建数据集

```
A = dataset('File',filename,'ParamName',Value)
```

```
>> VarName = {'id','Height','Weight','VitalCapacity','ObesityLevels'};
```

```
>> ds = dataset('File','数据.txt','VarName',VarName)
```

文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)
序号	身高	体重	肺活量	肥胖程度
1	168.4	74.2	4686	fat
2	162.3	50.3	3275	较低体重
3	177.1	63.8	3867	正常体重
4	169.8	48.7	3327	营养不良
5	174	71.5	2805	overweight
6	161.9	52.1	3625	较低体重
7	178.3	53.8	3678	营养不良
8	159.9	55.2	3007	正常体重
9	162.1	57.7	2800	正常体重
10	171.2	72.2	1609	肥胖

```
ds =
```

id	Height	Weight	VitalCapacity	ObesityLevels
1	168.4	74.2	4686	'fat'
2	162.3	50.3	3275	'较低体重'
3	177.1	63.8	3867	'正常体重'
4	169.8	48.7	3327	'营养不良'
5	174	71.5	2805	'overweight'
6	161.9	52.1	3625	'较低体重'
7	178.3	53.8	3678	'营养不良'
8	159.9	55.2	3007	'正常体重'
9	162.1	57.7	2800	'正常体重'
10	171.2	72.2	1609	'肥胖'

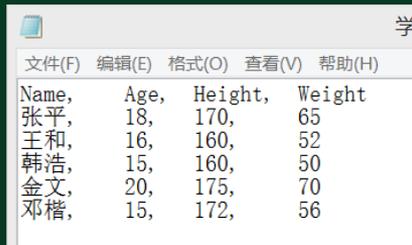
1、TXT文件的读取

(4) 调用readtable函数创建数据表

```
T = readtable(filename,Name,Value)
```

```
>> T = readtable('学生信息数据.txt',...
```

```
'Delimiter',' ','ReadRowNames',true)
```



Name,	Age,	Height,	Weight
张平,	18,	170,	65
王和,	16,	160,	52
韩浩,	15,	160,	50
金文,	20,	175,	70
邓楷,	15,	172,	56

```
T =
```

	Age	Height	Weight
张平	18	170	65
王和	16	160	52
韩浩	15	160	50
金文	20	175	70
邓楷	15	172	56

```
T =
```

Name	Age	Height	Weight
'张平'	18	170	65
'王和'	16	160	52
'韩浩'	15	160	50
'金文'	20	175	70
'邓楷'	15	172	56

2、Excel文件的读取

(1) xlsread函数

`[num, txt, raw] = xlsread(filename, sheet, range)`

读取的数值型数据

读取的文本数据

未经处理的元胞数组

目标文件名

工作表序号或名称

读取的单元格区域

2、Excel文件的读取

用xlsread函数读取 examp3_3_1.xls 第1个工作表中区域
A2:H4 的数据

```
>> num = xlsread('examp3_3_1.xls','A2:H8')
```

```
>> num = xlsread('examp3_3_1.xls',1,'A2:H8')
```

```
>> num = xlsread('examp3_3_1.xls','Sheet1','A2:H8')
```

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	序号	班名	学号	姓名	平时成绩	期末成绩	总成绩	备注
2	1	12301	4501	陈到	0	89	89	
3	2	12302	4502	李天	0	73	73	
4	3	12303	4503	刘一飞	0	0	0	缺考
5	4	12304	4504	张时	0	82	82	
6	5	12305	4505	张宇	0	80	80	
7	6	12306	4506	田涛	0	35	35	
8	7	12307	4507	李洋	0	88	88	

```
num =
```

1	12301	4501	NaN	0	89	89
2	12302	4502	NaN	0	73	73
3	12303	4503	NaN	0	0	0
4	12304	4504	NaN	0	82	82
5	12305	4505	NaN	0	80	80
6	12306	4506	NaN	0	35	35
7	12307	4507	NaN	0	88	88

2、Excel文件的读取

(2) dataset函数

```
A = dataset('XLSFile',filename,'ParamName',Value)
```

```
>> VarName = {'x1','x2','x3','x4','x5','x6','x7','x8'};
```

```
>> ds = dataset('XLSFile','examp3_3_1.xls','VarName',VarName)
```

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	序号	班名	学号	姓名	平时成绩	期末成绩	总成绩	备注
2	1	12301	4501	陈到	0	89	89	
3	2	12302	4502	李天	0	73	73	
4	3	12303	4503	刘一飞	0	0	0	缺考
5	4	12304	4504	张时	0	82	82	
6	5	12305	4505	张宇	0	80	80	
7	6	12306	4506	田涛	0	35	35	
8	7	12307	4507	李洋	0	88	88	

```
ds =
```

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
1	12301	4501	'陈到'	0	89	89	''	
2	12302	4502	'李天'	0	73	73	''	
3	12303	4503	'刘一飞'	0	0	0	'缺考'	
4	12304	4504	'张时'	0	82	82	''	
5	12305	4505	'张宇'	0	80	80	''	
6	12306	4506	'田涛'	0	35	35	''	
7	12307	4507	'李洋'	0	88	88	''	

2、Excel文件的读取

(3) readtable函数

T = readtable(filename)

T = readtable(filename,Name,Value)

>> T = readtable('examp3_3_1.xls','ReadRowNames',true);

>> T.Properties.VariableNames = {'x1','x2','x3','x4','x5','x6','x7'}

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	序号	班名	学号	姓名	平时成绩	期末成绩	总成绩	备注
2	1	12301	4501	陈到	0	89	89	
3	2	12302	4502	李天	0	73	73	
4	3	12303	4503	刘一飞	0	0	0	缺考
5	4	12304	4504	张时	0	82	82	
6	5	12305	4505	张宇	0	80	80	
7	6	12306	4506	田涛	0	35	35	
8	7	12307	4507	李洋	0	88	88	

T =

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
1	12301	4501	'陈到'	0	89	89	''
2	12302	4502	'李天'	0	73	73	''
3	12303	4503	'刘一飞'	0	0	0	'缺考'
4	12304	4504	'张时'	0	82	82	''
5	12305	4505	'张宇'	0	80	80	''
6	12306	4506	'田涛'	0	35	35	''
7	12307	4507	'李洋'	0	88	88	''

2、Excel文件的读取

(4) 合并数据表—横向合并

```
>> T1 = readtable('Table1.xls','ReadRowNames',true);  
>> T2 = readtable('Table2.xls','ReadRowNames',true);  
>> T = join(T1,T2, 'Keys', 'RowNames' ) % 或者 T = [T1,T2]
```

	A	B	C
1	Name	Height	Weight
2	张时	172	56
3	张宇	160	52
4	刘一飞	160	50
5	陈到	170	65
6	李天	175	70

	A	B
1	Name	Age
2	陈到	18
3	李天	16
4	刘一飞	15
5	张时	20
6	张宇	15

```
T =
```

	Age	Height	Weight
陈到	18	170	65
李天	16	175	70
刘一飞	15	160	50
张时	20	172	56
张宇	15	160	52

2、Excel文件的读取

(4) 合并数据表—纵向合并

```
>> T3 = readtable('Table3.xls','ReadRowNames',false);
```

```
>> T4 = readtable('Table4.xls','ReadRowNames',false);
```

```
>> T = [T3;T4]
```

	A	B	C	D
ID	Height	Weight	Rank	
1	168.4	74.2	肥胖	
2	162.3	50.3	较低体重	
3	177.1	63.8	正常体重	
4	169.8	48.7	营养不良	
5	174	71.5	超重	

	A	B	C	D
1	ID	Height	Weight	Rank
2	6	161.9	52.1	较低体重
3	7	178.3	53.8	营养不良
4	8	159.9	55.2	正常体重
5	9	162.1	57.7	正常体重
6	10	171.2	72.2	肥胖

```
T =
```

ID	Height	Weight	Rank
1	168.4	74.2	'肥胖'
2	162.3	50.3	'较低体重'
3	177.1	63.8	'正常体重'
4	169.8	48.7	'营养不良'
5	174	71.5	'超重'
6	161.9	52.1	'较低体重'
7	178.3	53.8	'营养不良'
8	159.9	55.2	'正常体重'
9	162.1	57.7	'正常体重'
10	171.2	72.2	'肥胖'

2、Excel文件的读取

(5) 调用xlswrite函数写数据到Excel文件

`[status, message] = xlswrite(filename, M, sheet, range)`

写操作指示变量

警告或错误信息

目标文件名

写入的数据矩阵

工作表序号或名称

写入的单元格区域

2、Excel文件的读取

用生成一个 10×10 的随机数矩阵，将它写入Excel文件excel.xls的第2个工作表的默认区域（工作路径），若excel.xls不存在，可自动生成。

```
>> X = rand(5,5);
```

```
>> [status, message] = xlswrite('excel.xls', X, 'sheet2')
```

	A	B	C	D	E	F
1	0.417267	0.489253	0.780252	0.131973	0.23478	
2	0.049654	0.337719	0.389739	0.942051	0.353159	
3	0.902716	0.900054	0.241691	0.956135	0.821194	
4	0.944787	0.369247	0.403912	0.575209	0.015403	
5	0.490864	0.111203	0.096455	0.05978	0.043024	
6						

2、Excel文件的读取

序号	身高	体重	肺活量	肥胖程度
1	168.4	74.2	4686	fat
2	162.3	50.3	3275	较低体重
3	177.1	63.8	3867	正常体重
4	169.8	48.7	3327	营养不良
5	174	71.5	2805	overweight
6	161.9	52.1	3625	较低体重
7	178.3	53.8	3678	营养不良
8	159.9	55.2	3007	正常体重
9	162.1	57.7	2800	正常体重
10	171.2	72.2	1609	肥胖



	A	B	C	D	E	F
1	序号	身高	体重	肺活量	肥胖程度	
2	1	168.4	74.2	4686	fat	
3	2	162.3	50.3	3275	较低体重	
4	3	177.1	63.8	3867	正常体重	
5	4	169.8	48.7	3327	营养不良	
6	5	174	71.5	2805	overweight	
7	6	161.9	52.1	3625	较低体重	
8	7	178.3	53.8	3678	营养不良	
9	8	159.9	55.2	3007	正常体重	
10	9	162.1	57.7	2800	正常体重	
11	10	171.2	72.2	1609	肥胖	
12						

```
>> fid = fopen('数据.txt');
```

```
>> data = textscan(fid,'%s%s%s%s%s','CollectOutput',1);
```

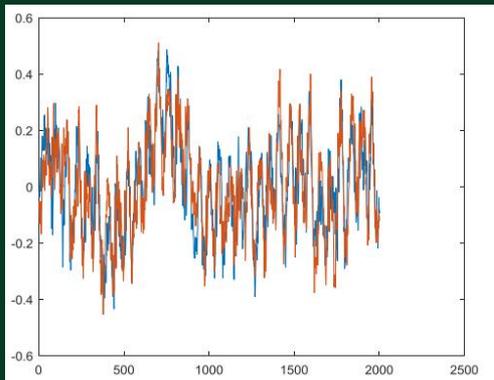
```
>> fclose(fid);
```

```
>> xlswrite('TxtToExcel.xlsx',data{1});
```

3、语音信号数据的读取

播放mp3音乐文件，并绘制声音波形图

```
[y,Fs] = audioread('歌曲1.mp3');  
>> player = audioplayer(y1,Fs);  
>> play(player);  
>> stop(player);  
>> n = size(y,1);  
>> plot(y(n/4:n/4+2000,:))
```



3、语音信号数据的读取

现场录音制作音频文件

```
recObj = audiorecorder;           % 建立录音对象
disp('Start speaking.')
```

recordblocking(recObj, 5); % 录制声音5秒钟

```
disp('End of Recording.');
```

play(recObj); % 播放录制的声音

```
myRecording = getaudiodata(recObj); % 获取音频数据
plot(myRecording);                % 绘制声音波形图
```

4、图像数据的读取

读取一幅图像

```
>> I = imread('figure.jpg');  
>> imshow(I); % 显示图像  
>> BW = im2bw(I,0.5); % 图像二值化  
>> figure;  
>> imshow(BW); % 显示二值化图像
```



5、保存工作空间数据

可以将工作区或工作区中的变量以文件的形式保存，以备在需要时再次导入。

(1) 保存整个工作区

选择File菜单中的Save Workspace As...命令，或者单击工作区浏览器工具栏中的Save，可以将工作区中的变量保存为MAT文件。

(2) 保存工作区中的变量

在工作区浏览器中，右击需要保存的变量名，选择Save As...，将该变量保存为MAT文件。

(3) 利用save命令保存

save: 将工作区中的所有变量保存在当前工作区中的文件中, 文件名为 matlab.mat, MAT文件可以通过load函数再次导入工作区, MAT函数可以被不同的机器导入, 甚至可以通过其他的程序调用。

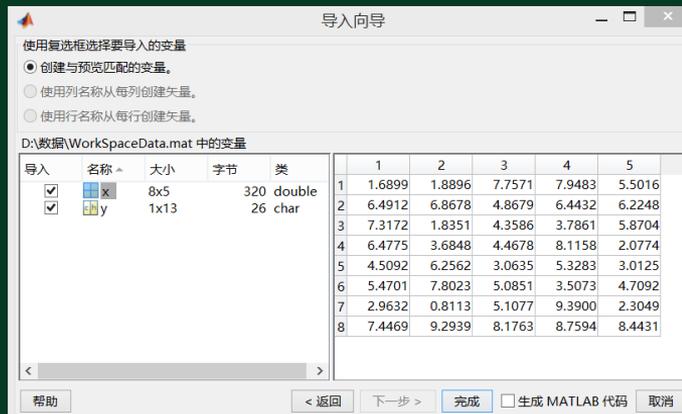
```
>> x = 10*rand(8,5);
```

```
>> y = 'Hello World !';
```

```
>> save WorkspaceData.mat x y
```

```
% save WorkspaceData x y
```

```
%save WorkspaceData
```

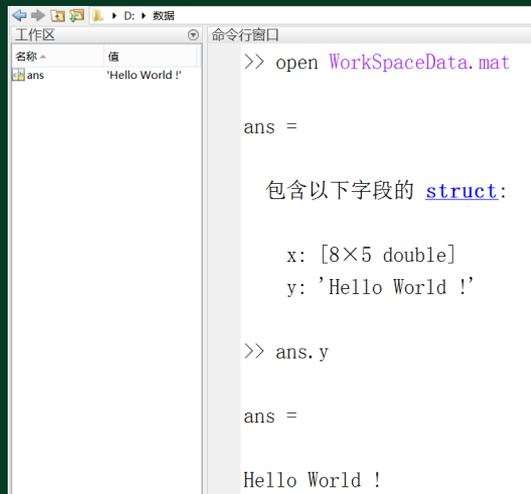


```
load WorkspaceData.mat    % load('WorkspaceData.mat')
```

```
open WorkspaceData.mat    % open('WorkspaceData.mat')
```

open('filename.mat') 将filename.mat以**结构体**的方式打开在工作区中。

load('filename.mat')将文件中的**变量**导入到工作区中。



小结



在线开放课程

1. TXT文件的读取
2. Excel文件的读取
3. 语音与图像的读取
4. 保存工作空间数据