



گروه آموزشی فتحی

به نام خدا

آموزش مقدماتی متلب - جلسه اول

احسان فتحی عسگرآباد

دانشجوی دکترای مکانیک، دانشگاه بیرجند

Telegram & Instagram: @FathiTrainingGroup

Website: FathiTrainingGroup.ir

Email: ehsanfathi_eh@yahoo.com

Tel: 09386249330



بخش اول: آشنایی با محیط متلب

- آشنایی با نرم افزار متلب
- نحوه باز کردن و بستن نرم افزار
- آشنایی کلی با محیط متلب
- نحوه حذف و آوردن نوار ابزارها و پنجره‌ها
- نحوه جابجایی مکان پنجره‌ها
- شناور کردن پنجره‌ها
- آشنایی با Command Window



بخش اول: آشنایی با محیط متلب

- آشنایی با پنجره Command History
- ✓ برای اجرای یک فرمان تکراری بر روی آن در پنجره Command History دوبار کلیک کنید.
- ✓ برای پاک کردن فرمان‌های داخل این پنجره بر روی کادر آبی رنگ راست کلیک کرده و گزینه Clear Command History را انتخاب نمایید.
- آشنایی با پنجره Current Directory
- آشنایی با پنجره Workspace
- نحوه تغییر رنگ و فونت نوشته‌ها

File → Performances



بخش دوم: فرمان های کلی در متلب

□ فرمان clc برای پاک کردن صفحه

□ فرمان clear all برای پاک کردن تمامی متغیرها

□ تعریف متغیر به روش های مختلف:

$a=2$

$a=2*a+5$

$a=a-2$

✓ با دوبار کلیک کردن بر روی متغیر در پنجره متغیرها امکان ویرایش متغیر فراهم می شود.

✓ چنانچه رابطه ای در متلب طولانی بود به طوریکه در یک خط قرار نمی گرفت می توان با سه نقطه ادامه رابطه را در خط بعد نوشت.

□ لیستی از متغیرها را می توان به کمک دستور whos در پنجره فرمان نشان داد.



بخش دوم: فرمان های کلی در متلب

□ با قرار دادن ویرگول بین دو فرمان می توان چند فرمان را در یک خط اجرا نمود:

$x=2*2$, $y=4$

□ با قرار دادن نقطه ویرگول در انتهای فرمان نتیجه آن چاپ نمی شود:

$x=45$;

□ با قرار دادن علامت درصد قبل از یک فرمان رنگ متن به سبز تغییر پیدا می کند و فرمان اجرا نخواهد شد. از این علامت معمولا برای قرار دادن توضیح در یک برنامه استفاده می شود.

□ نحوه ذخیره سازی متغیرها

File → Save Workspace

□ محل ذخیره سازی فایل ها در کامپیوتر

D:\MATLAB R2016b\bin



بخش سوم: کار با راهنمای متلب

□ روش اول دریافت توضیحات در مورد یک دستور

Help plot

Help magic

Help Axis

Doc plot

Doc Axis

□ روش دوم دریافت توضیحات با استفاده از راهنمای کلی نرم افزار

F1

File → Help → Documentation



بخش سوم: کار با راهنمای متلب

□ برای فیلتر کردن کلمات در بخش جست و جوی راهنما از کلمات زیر می‌توان استفاده کرد.

| مثال | عملکرد | علامت |
|-----------------|---------------------------|-------|
| "Plot tool" | جست و جو به عنوان یک کلمه | "" |
| *plot | بخشی از یک کلمه | * |
| plot OR figure | حداقل یکی از کلمات | OR |
| plot NOT figure | مستثنا کردن برخی کلمات | NOT |

□ برای مرتب کردن نتایج جست و جو بر اساس از جداول سمت چپ پنجره راهنمای متلب می‌توان کمک گرفت.



بخش چهارم: آشنایی با آرایه ها در متلب

- آرایه های به چهار دسته اسکالر، بردار، ماتریس و آرایه های با ابعاد بیشتر از ۲ تقسیم بندی می شوند.
- هر آرایه می تواند شامل حرف یا عدد باشد.

```
a=2;
```

```
a=[1 2 3]
```

```
a=[1 2 3;1 5 6];
```

```
v=1:5
```

```
v(6:8)=[4 5 6]
```

```
v(13)=40
```

```
b=[4 5 6]
```

```
c=[a b]
```

```
d(:, :, 1)=[1 2 3;4 5 6;7 8 9];
```

```
d(:, :, 2)=[1 2 3;4 5 6;7 8 9];
```




بخش چهارم: آشنایی با آرایه ها در متلب

□ تعریف متغیر a بدون مقداردهی

a

□ تعریف ماتریس

```
b=[1,2,3;4,5,6;7,8,9]
```

```
b=[1 2 3;4 5 6;7 8 9];
```

```
b=[1 2 3
```

```
4 5 6
```

```
7 8 9]
```

✓ با قرار دادن نقطه ویرگول در انتهای فرمان خروجی آن نمایش داده نمی شود.

✓ برای استفاده از فرمان قبلی کافیست از فلش بالا در کیبورد استفاده شود.

✓ برای جدا کردن ردیف ها می توان از کلید اینتر استفاده کرد.



بخش چهارم: آشنایی با آرایه ها در متلب

□ تعریف ماتریس با آرایه های کاراکتری (رشته ای)

```
c=['a' 'b' 'c';'d' 'f' 'g';'h' 'l' 'j'];
```

```
c(3,1)='n'
```

□ اضافه کردن آرایه های یک ماتریس به ماتریس دیگر:

```
a=[1 1 1;1 1 1;1 1 1];
```

```
b=[2 2;2 2];
```

```
c(1:3,1:3)=a(1:3,1:3)
```

```
c(4:5,4:5)=b(1:2,1:2)
```

```
v=1:34
```

```
u=v([3,5,7:10])
```



بخش پنجم: عملیات بر روی آرایه‌ها

- ترانهاده ماتریس: b' یا $\text{transpose}(b)$
- فرمان sum برای جمع درایه‌های ماتریس:

$\text{Sum}(b)$

$\text{Sum}(b,1)$

$\text{Sum}(b,2)$

$C=\text{sum}(b)$

- فرمان diag برای نمایش درایه‌های روی قطر اصلی:

$\text{diag}(b)$

$\text{Sum}(\text{diag}(b))$



بخش پنجم: عملیات بر روی آرایه‌ها

□ ایجاد ماتریس با درایه‌های با گام برابر:

`1:10`

`1:2:10`

`10:-2:1`

`x=0:2*pi`

`x=0:pi/2:2*pi`

`linspace(0,pi,2)`

`logspace(0,pi,2)`

✓ عبارت π یک عبارت تعریف شده در متلب است. بنابراین در هنگام استفاده خطایی مبنی بر اینکه مقدار متغیر باید مشخص باشد نمایش داده نمی‌شود.

`pi`

`d` → undefined function or variable



بخش پنجم: عملیات بر روی آرایه‌ها

□ جدا کردن یک درایه از ماتریس:

`b(1,3)`

`b(3,end)`

`b(end,end)`

□ جدا کردن چند درایه از ماتریس:

`b(1,1:3)`

`b(1,:)`

`b(1,1:end)`

`b([2,5,8])`

`b([2:8])`

□ حذف یک سطر یا ستون از ماتریس:

`b(:,3)=[]`

`b(3,1:2)=[]`



بخش پنجم: عملیات بر روی آرایه‌ها

□ جایگزین کردن تعدادی آرایه در یک آرایه دوبعدی:

```
a=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
```

```
a(1:2,[1 3])=[20 25;56 47]
```

□ اختصاص دادن یک عدد مشخص به چند آرایه:

```
a=(1:2,1:2)=1
```

□ برای ضرب داخلی و خارجی دو بردار از دستور dot و cross استفاده می‌شود.

```
a=[1 2 3]
```

```
b=[4 5 6]
```

```
dot(a,b)
```

```
cross(a,b)
```



بخش پنجم: عملیات بر روی آرایه‌ها

□ دترمینان ماتریس

`det(a)`

□ معکوس ماتریس:

`inv(b)`

□ مینیمم و ماکزیمم ماتریس

`min(5,6)` , `min(a)` , `min(a,[],1)` , `min(a,[],2)` , `min(a,15)` , `min(a(:))` ,
`[value,index]=min(a(:))` , `min(a,5)`

✓ برای آشنایی بیشتر با دستور `min` عبارت `doc min` تایپ شود.



❖ تمرین: ماتریس زیر را در متلب تعریف کرده و موارد زیر را بدست آورید.

$$a = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \\ -2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

۱- ترانهاده a را بدست آورده و در متغیری به نام b ذخیره کنید.

۲- جمع درایه های ماتریس a

۳- دترمینان و معکوس ماتریس a

۴- نمایش درایه ردیف دوم و ستون سوم و ذخیره آن در متغیری به نام c

۵- حذف کردن ردیف اول و ستون اول از ماتریس a

۶- تعریف ماتریس قطری a

۷- محاسبه مقدار \max ماتریس در هر سطر و ستون