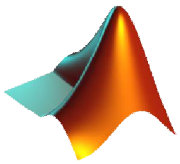

به نام خدا

جزوه برنامه نویسی متلب، جلسه اول

نرم‌افزار متلب یک محیط محاسباتی است که بر اساس کار با ماتریس‌ها محاسبه را به انجام می‌رساند به همین دلیل نام آن از تلفیق دو واژه آزمایشگاه ماتریس (Matrix Laboratory). متلب از یک زبان برنامه‌نویسی نسل چهارم استفاده می‌نماید. متلب برای محاسبات علمی، مهندسی مورد استفاده قرار می‌گیرد و ابزارهای فراوانی برای شبیه‌سازی کار با سیگنال‌ها، صوت و تصویر دارد. زبان برنامه‌نویسی متلب یک زبان loosely or weakly-typed محسوب می‌شود یعنی نیازی نیست از قبل متغیرها را تعریف نماییم و به محض مقداردهی متغیر ایجاد می‌گردد. همچنین زبان برنامه‌نویسی متلب از نوع مفسری است. در ادامه به تعریف چند متغیر می‌پردازیم. سپس با دستور who و whos مقایر آنها را مشاهده می‌کنیم و با دستور clear آنها را پاک می‌کنیم.

```
>> x = 2

x =

     2

>> MyVar=3; my_var2=2;
>> who

Your variables are:

MyVar    my_var2  x

>> whos
  Name          Size            Bytes  Class     Attributes

  MyVar         1x1                 8  double
  my_var2       1x1                 8  double
  x             1x1                 8  double

>> clear x;
```

دستور clear all همه متغیرهای workspace را پاک می‌کند دستور clc فقط صفحه نمایش را پاک می‌کند. برای تعریف یک بردار بروش زیر عمل می کنیم. استفاده از عملگر : منجر به ایجاد بردار از شروع تا پایان مشخص و با فواصل تعیین شده می‌گردد.

```
>> x = [ 1 3 4 5]

x =

     1     3     4     5

>> disp(x)
     1     3     4     5

>> y = 1:5

y =

     1     2     3     4     5
```

```
>> z = 1:0.1:3

z =

  Columns 1 through 9

    1.0000    1.1000    1.2000    1.3000    1.4000    1.5000    1.6000    1.7000    1.8000

  Columns 10 through 18

    1.9000    2.0000    2.1000    2.2000    2.3000    2.4000    2.5000    2.6000    2.7000

  Columns 19 through 21

    2.8000    2.9000    3.0000

fx >>
```

جهت تعریف ماتریس بروش زیر عمل می‌کنیم:

```
>> A = [ 1 2 4 ; 2 5 6; 3 2 1]

A =

     1     2     4
     2     5     6
     3     2     1

>> det(A)

ans =

  -19.0000
```

```
>> A'

ans =

     1     2     3
     2     5     2
     4     6     1

>> inv(A)

ans =

    0.3684   -0.3158    0.4211
   -0.8421    0.5789   -0.1053
    0.5789   -0.2105   -0.0526
```

می‌توان ماتریس‌ها را به هم متصل نماییم به مثال‌های زیر توجه کنید:

```
>> A = [ 1 2 ; 3 4]; a = [ 1 2]; b = [ 3 4];
>> c = [ a ; b ];
>> c

c =

     1     2
     3     4

>> d = [ 5 ; 6 ]; e = [ c d ]

e =

     1     2     5
     3     4     6
```

```
>> f = [ [a ; a] [ b ; b ] ]

f =

     1     2     3     4
     1     2     3     4

>> [a b a]

ans =

     1     2     3     4     1     2
```

نکته برای نوشتن کامنت در برنامه متلب از علامت درصد % استفاده می‌کنیم برای کامنت چند خطی از ترکیب }% استفاده می‌کنیم

```
x = 2 ; % This is a single line comment
y = 3 ;
%{
z = 5;
w = 10;
This is a multiline comment



%}
```

برنامه حل معادله درجه دو در متلب بصورت زیر خواهد بود. سمت چپ روش مبتدی سمت راست روش پیشرفته

```
>> % x^2 -5*x +6 = 0
>> A = 1; B = -5; C = 6;
>> Delta = B^2 - 4*A*C;
>> x1 = (-B + sqrt(Delta))/(2*A)

x1 =

     3

>> x2 = (-B - sqrt(Delta))/(2*A)

x2 =

     2
```

```
>> p = [ 1 -5 6];
>> roots(p)

 ans =

     3.0000
     2.0000
```

برای استفاده از راهنمای متلب دستور help را استفاده نمایید. همچنین دستورات lookfor و demo کاربرد دارند. در ادامه دو راه برای پیداکردن مینیمم یک بردار ارائه شده است.

```
A = [ 9 4 6 3 5 1 8 7];
min1 = A(1);
for i = 1:length(A)
    if(A(i)<min1)
        min1 = A(i);
    end;
end;
min1
```

```
>> A = [ 9 4 6 3 5 1 8 7];
>> min(A)

ans =

     1

>> max(A)

ans =

     9
```