نوافذ ماتلاب

ان النوفذ المستخدمة في ماتلاب تتضمن النافذة command والنافذة command history والنافذة current directory والنافذة workspace والنافذة editor والنافذة help والنافذة profiler والجدول التالي يبين لمحة عامة عن الهدف من كل هذه النوافذ :

النافذة	المهمة
command	توصيل الأوامر إلى matlab من اجل معالجتها
command history	تتضمن الأوامر السابقة التي تم إدخالها في النافذة command
current directory	واجهة مستخدم بيانية (GUI) من اجل إدارة الملفات و المجلدات في matlab
workspace	واجهة مستخدم بيانية من اجل إظهار المتغيرات وتحريرها وإعادة استخدامها
help	من اجل أيجاد معلومات ضمن وثائق matlab تساعد المستخدم على تشخيص ومعالجة الخطأ
editor	محرر نصوص من اجل إنشاء ملفات M
profiler	أداة من اجل عرض أمثلة matlab

4. المصفوفات

ان البنية الأساسية لمادة ماتلاب هي المصفوفات والمصفوفة هي سلسلة من العناصر مرتبة على شكل صفوف واعمدة تخزن في الذاكرة في مواقع معينة ولانشاء مصفوفة مكونة من اي نوع يجب الالتزام بالمعايير التي تحدد شروط انشاء المصفوفة حيث تشترك بها جميع لغات البرمجة ومن ضمنها ماتلاب وهي :

1- تعرف المصفوفة بمتغير له شروط يجب الالتزام بها وهي :
أ) لايبدأ اسم المصفوفة برقم
ب) ان لايكون بين الأسم فراغات
ج) ان لايكون اسم المتغير دالة مفتاحية تقوم بوظيفة تعود الى مفردات البرنامج
د) كما انه يستحسن ان الأسم او المتغير هو شئ ذو دلالة معينة ومقصودة في الذهن عند انشاء المصفوفة
ه) يستحسن ان يكون عدد الحروف او طول اسم الصفوفة صغيرا من 1-8 كحد اقصى حتى يكون التعامل معه سهلا
2) يجب ان تضع فراغات بين كل عنصر وعنصر في المصفوفة اذا كانت تتكون اكثر من عنصر
3) في حال المصفوفة المكونة من عدد من الأسطر والأعمدة :
أ) لكل صف جديد يجب ان تضع فارزة منقوطة (;) بين صف واخر

ب) يجب ان تكون عدد الأعمدة في المصفوفة المتعددة الأبعاد متساوية

```
>> ary=[1 2 3]
1 2 3
>> ary=[1 2 3 ;4 5 6 ;7 8 9]
      Ary=
1     2     3
4     5     6
7     8      9
>>error-ary=[1   2    3;45    6;7     8    9]
Error dimension must be agree
```

مصفوفات ذات بعدين :

هي المصفوفات التي تتكون من عدد الصفوف وألأعمدة ويمكن عدد الصفوف تساوي عدد الأعمدة والعكس صحيح

فأذا فرضنا بان عدد الصفوف هي m وعدد الأعمدة هي n فتكون المصفوفة m*n

مثال : لتكن لدينا المصفوفة A(2,3) فانها تبدو بالشكل التالي

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix},,,,,,,\begin{pmatrix} a11 & a12 & a13 \\ a21 & a22 & a23 \end{pmatrix}$$

مثال :كون مصفوفة ذات بعدين واطبع محتوياته ؟

ايعاز لتكوين مصفوفة ذات بعدين :

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

مصفوفة ذات عمود او صف واحد :

مصفوفة ذات عمود او صف واحد ويطلق عليها متحهات عمودية او صفية حيث تتكون من صف واحد وn من الأعمدة او عمود واحد وn من الصفوف

```
>> row_rec=[1   2    3];
>>col_rec=[1.4  ; 2.5  ;  3.6];
>> row_rec
    1     2     3
>>row_rec
1.4
2.5
```

3.6

يمكن تكوين مصفوفة عمودية بوضع فارزة منقوطة بين العناصر

```
>> a=[1;2 ;3]
A=
     1
     2
 3
```

مثال :يمكن اعطاء قيم مباشرة الى المصفوفة

```
>> b(1,1)=1;   b(1,2)= -2   ;  b(2,1)= -3   ;b(2,2)=4;
>> b
    1      -2
   -3       4
```

تكون عملية اقتطاع صف اومجموعة من الصفوف من مصفوفة معينة بتحديد رقم الصف او الصفوف المراد اظهارها ثم نختار الأعمدة او جميع الأعمدة التي يقع عليها عناصر الصف المراد اظهاره بواسطة النقطتين (:) والتي تعني كل العناصر من الصف المراد اقتطاعه

مثال :

```
>>A=[1   2   3;4    5  6;7   8   9]
A=
1    2   3
4    5   6
7     8  9
>>y=A(2,:)
Y=
4   5   8
```

تم اقتطاع الصف الثاني بجميع عناصره من المصفوفة A

التشكيل في المصفوفات :

1) تحويل المصفوفات الى اعمدة فوق بعضها ، لتصبح على شكل عمود واحد طويل

مثال :

```
>> A =[1   2   3 ;  4    5    6  ;  7   8   9]
A=
   1    2     3
   4    5     6
   7   8     9
>> y= A(:)
 y=
```

1
2
3
4
5
6
7
8
9

المصفوفات القطرية diagonal matrices :

و هي المصفوفات التي عناصرها تقع على القطر الرئيسي وان عناصرها تتكون من تساوي الصف مع العمود

B11 b22 b33

الصيغتين التاليتين تمثل استخدام ايعاز المصفوفة القطرية

Y=diag(A) .....a

Y=diag(A,n).....b

حيث تقوم الالدالة الموضحة في a بايجاد عناصر القطر الرئيسي للمصفوفة المدخلة كما انه يمكننا اقتطاع مصفوفة ما ومن ثم ايجاد القطر للمصفوفة المقتطعة باستخدام المتغير ى من المعادلة b

مثال : نعرف المتجه a ذو بعد واحد نحول هذا المتجه الى مصفوفة ذات بعدين عناصرها اصفار ما عدا عناصر القطر الرئيسي الذي يمثل المتجه a

```
>>a =[1 2 3 4]
>> y=diag(a)


Y=
1   0   0   0
0   2   0   0
0   0   3   0
0   0   0   4
```

مثال :

```
>> a=[1  2  3  4 ; 5  6  7  8  ; 10  11  12  13; 14  15  16  17]
a =
1   2   3   4
5   6   7   8
10  11  12  13
```

```
14   15   16   17


>y=diag(a)
Y=
1
6
12
17

>>t=diag(a,-1)
T=
2
7
13



>> r=diag(a,2)
R=
3
8
```

1.4 العمليات على المصفوفات

هناك مجموعة من العمليات التي تتم على المصفوفات من ابدال صفوف او اعمدة لمصفوفة ما او حذف عناصر مصفوفة او حذف صف من مصفوفة او عمود .

1- ابدال اعمدة مصفوفة :-
يمكن ابدال او اعادة ترتيب اعمدة مصفوفة ذات بعدين و تكوين مصفوفة جديدة تختلف عن المصفوفة الأصلية . الأيعاز التالي سوف يبدل العمود الثالث بدلاً من العمود الثاني مع احتفاظ العمود الأول بموقعه

```
>> a=[ 9  6  4; 2  3  0;6  7   8]
A=
    9    6    4
```

```
    2    3   0
    6    7   8

>>b=a(: , [1 3 2 ])

B=
   9    4   6
   2    0   3
   6    8   7
```

نلاحظ هنا انه تم استخدام الرمز (:) للدلالة على بقاء الصفوف بدون تغيير

2- ابدال صفوف مصفوفة فيما بينها :-

يمكن اعادة ترتيب صفوف مصفوفة ذات بعدين و تكوين مصفوفة جديدة تختلف عن الأصلية .
الأيعاز التالي سوف يبدل الصف الثالث مع الصف الأول مع الأحتفاظ في الصف الثاني بموقعه

```
>> c=a([1   3   2], : )
   C =
     6    8    7
     2    0    3
     9    4    6
```

3- ابدال عناصر من مصفوفة :-
يمكن ابدال عناصر من مصفوفة ذات بعدين و ذلك بتحديد مواقع العناصر في المصفوفة الأصلية

```
>> a= [6   8    7;2   0    3; 9   6    4]
A=
   6    8   7
   2    0   3
   9    4   6
```

الأيعاز التالي سوف يبدل العنصر الأول مع العنصر الثاني من العمود الأول (a([1 : 2]) بالقيم التي ما بعد المساواة

```
>> a([1 : 2])=[10  12]
A=
10   8   7
12   0   3
9    4   6
```

الإيعاز التالي سوف يبدل عناصر العمود الأول باستخدام الإيعاز التالي (1 , :)a بالقيم 15 11] 16]

```
>> a( : ,  1) =[11    15    16]
A=
11   8   7
15   0   3
16   4   6
```

سوف يتم إبدال عناصر الصف الأول باستخدام الإيعاز (:, 1)a بالقيم [1 0 0]

```
>> a(1 , : ) =[0    0     1]
A=
0      0      1
15     0      3
16     4      6
```

4- إضافة عناصر جديدة الى المصفوفة

يمكن اضافة عنصر جديد الى مصفوفة وذلك لتكوين مصفوفة جديدة ونقل محتويات المصفوفة القديمة (عناصرها) اليها ووضع قيمة العنصر الجديد في المصفوفة الجديدة مع ترك بقية العناصر المضافة بقيمة الصفر

```
>> a=[6   8   7; 2  0  3 ; 9   4   6]
A=
6    8    7
2    0    3
9    4    6
> > a(5 , 2)=6
A=
6    8    7
2    0    3
9    4    6
0    0    0
0    6    0
```

المصفوفة الجديدة مكونة من خمسة صفوف ، العنصر الذي موقعه الصف الخامس والعمود الثاني تكون قيمته (6) اما بقية العناصر المضافة فقد وضعت لها قيم اصفار

5- حذف صف أو عمود من مصفوفة

اذا اردنا حذف صف اومجموعة صفوف من مصفوفة فيمكن تنفيذ هذا الأمر باستخدام الأمر التالي

```
>> a=
```

1 2
3 4
1 6

>> a(3 ,:)=[ ]
A=
1 2
3 4

6- تكوين مصفوفة جديدة من مصفوفة موجودة اصلا

من الممكن انشاء مصفوفة من المصفوفة الرئسية أو يمكن قطع مصفوفة من مصفوفة رئيسية

>> a=[1 2 3 4; 5 6 7 8;9 0 1 10 ; 11 12 13 14]
A=
1 2 3 4
5 6 7 8
9 0 1 10
11 12 13 14

تم تحديد شكل المصفوفة الجديدة من تقاطع الصف الثاني والثالث مع العمود الأول واالثاني

>>b=a([2 ,3] , [1 , 2])
B=
5 6
9 0

يمكن استبدال الفارزة ووضع محلها (:) ويصبح الأيعاز بالشكل التالي

>> b=a([2:3],[1:2])

B=
5 6
9 0