الدرس الاول فى الماتلاب

عنوان الدرس :

ما هو الماتلاب؟؟

الماتلاب هو لغة ذات مستوى عالى للحسابات والبرمجة و تمتاز بوجود برنامج يسهل عملية التعامل مع هذه اللغة .

ويشمل البرنامج على:

الحسابات الرياضية

عمل الالجوريثمات

معالجة البيانات

النمذجة والمحاكاة

تحليل البيانات و عرضها

عمل الرسومات الهندسية

عمل التطبيقات الصديقة للمستخدم(GUI)

ويعتمد الماتلاب على تنسيق البيانات فى صورة مصفوفات ويكون البرنامج مثل اغلب لغات البرمجة

ويشمل الماتلاب على مجموعة من ال toolbox مما يتيح لك التعامل مع التطبيقات المتخصصة وهذه الادوات عبارة عن برامج فى صورة. M-files

وسنبدا فى المقدمة عن البرنامج وتتكون المقدمة من خمسة اجزاء

1/شكل البرنامجEnvironment

2/الدوال الحسابية للبرنامجMathematical Function Library

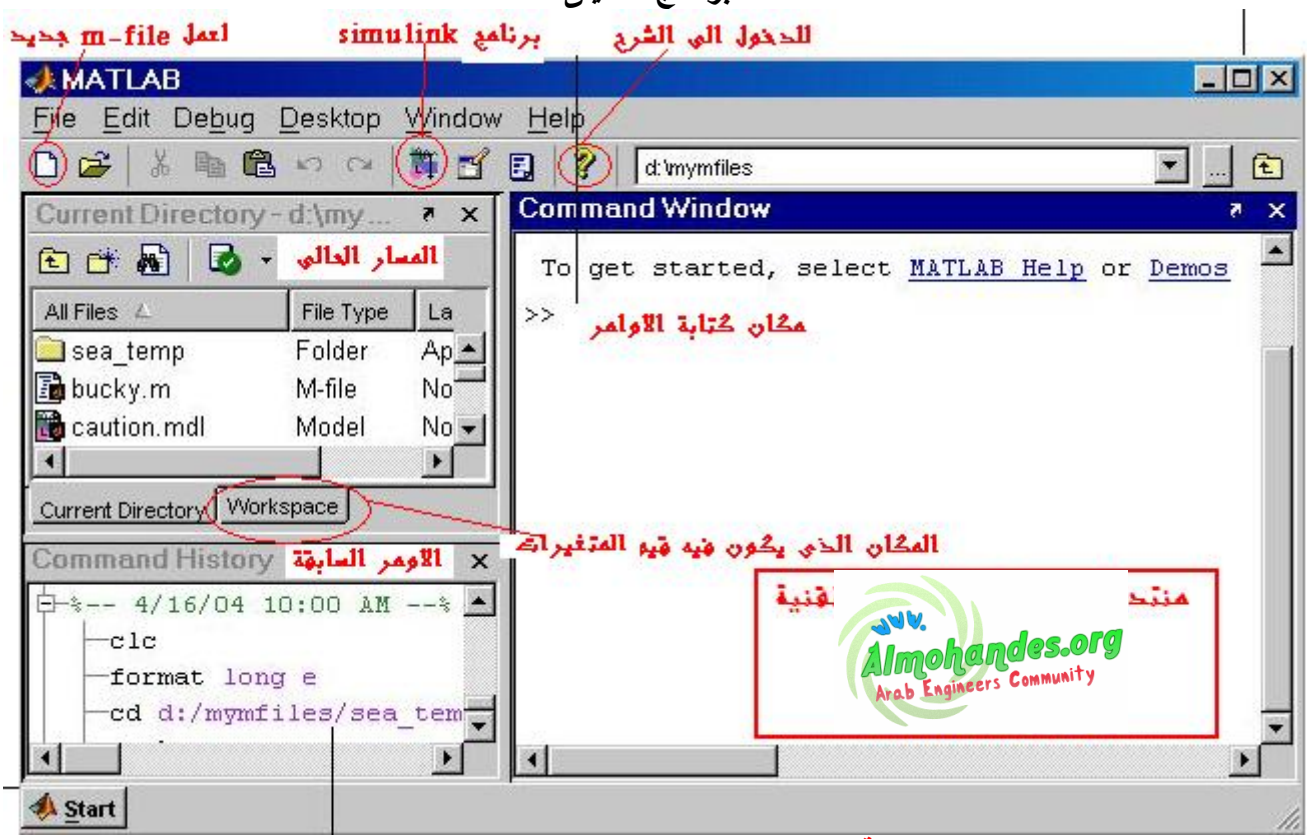
3/لغة الماتلاب.The MATLAB Language

4/الرسومات البيانيةGraphics

5/التعامل مع المكونات الخارجية.External Interfaces/API

1/شكل البرنامجEnvironment

بعد الانتهاء من تسطيب البرنامج ستظهر لك ايقونه البرنامج على سطح المكتب عند الضغط عليها سيظهر لك شكل البرنامج كما يلى



2/الدوال الحسابية للبرنامجMathematical Function Library

جميع المتغيرات فى الماتلاب عبارة عن مصفوفات حتى وان كانت رقم واحد فهى تعتبر مصفوفه ١*١

وتمتاز اكواد الماتلاب بانها قريبة لعمل الدالة او الكود وفى البداية يجب ان نعرف ما هى طرق ادخال المصفوفات للبرنامج ؟؟؟

1/ادخال قيم الصفوف والاعمدة و يفصل بينهم فرغات او;

رمز:

رمز:

```
example A=[16 3 2 13; 5 10 11 8; 9 6 7 12]
```

وتوضح هذه العلامة;

الى انتهاء السطر

وتوضح هذه العلامات

[]

الى وجود مصفوفة تحتوى مجموعة عناصر

ونلاحظ عند تنفيذ هذا الامر بالضغط على ادخال

يظهر ما يلى

رمز:

رمز:

```
A = 16 3 2 13 5 10 11 8 9 6 7 12 4 15 14 1
```

ويتم حفظ قيمة المتغير فى الworkspace

اما الطرق الاخرى لعمل المصفوفات هى

تحميل المصفوفة من ملف بيانات خارجى

عمل مصفوفات باستخدام دوال موجوده فى البرنامج

عمل مصفوفة باستخدامM-file

وسوف نتعرض لهذا لاحقا

والان سوف نقوم ببعض العمليات على هذه المصفوفة البسيطة

مثل

sum

ويتم كتابته كما يلى

رمز:

رمز:

```
sum(A)<<
```

وفى هذه الحالة يتم حساب مجموع الاعمدة و يكون تنفيذ الامر كما يلى

رمز:

رمز:

```
ans = 34 34 34 34
```

ونلاحظ هنا وجود كلمة ans

وهذه الكلمة هى اسم المتغير الافتراضى فى حالة عدم وجود اسم متغير

واذا كنا نرغب فى الحصول على مجموع الصفوف فاننا نقوم بعمل معكوس للمصفوفة

A'

وبعد ذلك نقوم بتنفيذ الامر

sum

رمز:

رمز:

```
So>> A'producesans =16 5 9 43 10 6 152 11 7 1413 8 12 1
```

والان قيمة معكوس المصفوفة فى

ansولذلك من الافضل تسميتها بمتغير جديد مثلا

رمز:

رمز:

```
>>B=A'
```

وبعد ذلك نقوم بتنفيذ الامر

sumعلى هذه المصفوفة الجديدة

رمز:

رمز:

```
>>sum(B)ans = 34 34 34 34
```

ولجعل هذه العناصر فى صورة عمود

رمز:

رمز:

```
>>sum(B)'ans =34343434
```

****

الامر

diag

وهذا الامر يقوم بعرض عناصر القطر الرئيسى للمصفوفة

رمز:

رمز:

```
>>diag(A)producesans =161071
```

ولتنفيد الامر **sum**

رمز:

رمز:

```
>>sum(diag(A))producesans =34
```

ونلاخظ فى هذه المصفوفة ان مجموع عناصر الاعمدة مساوى لمجموع عناصر الصفوف مساوى لمجموع عناصر القطر الرئيسى

والسبب فى هذا ان هذه المصفوفة من المصفوفات الخاصة والتى تسمى المصفوفة السحرية

او مصفوقة المربعات السحرية

للدخول الى عناصر المصفوقة

يتم تقسيم عناصر المصفوفة كما يلى

رمز:

رمز:

```
A(i,j)
```

حيث **i** هى رقم الصف **j** ترقم العمود

فمثلا لحساب مجموع عناصر العمود الرابع

رمز:

رمز:

```
>> A(1,4) + A(2,4) + A(3,4) + A(4,4)ans =34
```

ويمكن ايضا استخدام ترميز لعناصر المصفوفة برقم واحد كما يلى

رمز:

رمز:

```
>>A(k)حيث K=1 K=4 K=7K=2 K=5 K=8K=3 K=6 K=9
```

وكمثال على المصفوفة السحرية

رمز:

رمز:

```
>>A(8)
```

ans=15

ويساوى ايضا

رمز:

رمز:

```
>>A(4,2)ans=15
```

ولا يستخدم ارقام خارج حدود المصفوفة مثلا

رمز:

```
>>A(4,5)
```

يعطى

رمز:

```
Index exceeds matrix dimensions.
```

اى خارج حدود المصفوفة

ولكن اذا اردت ادخال قيم خارج حدود المصفوفة فان البرنامج يقوم بعمل الصف او العمود الخاص بالعنصر الذى خارج حدود المصفوفة والمراد ادخاله باصفار

مثل

رمز:

رمز:

```
>>X = A;>>X(4,5) = 17X =16 3 2 13 05 10 11 8 09 6 7 12 04 15 14 1 17
```

********** **********

استخدم الرمز:

ويستخدم هذا فى انشاء عناصر مثلا

رمز:

رمز:

```
>>1:10
```

يقوم بعمل العنصر من ١ الى ١٠

رمز:

رمز:

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

ويمكن ايضا تغيير خطوة العد مثلا

رمز:

رمز:

```
>>100:-7:50
```

والناتج

رمز:

رمز:

```
100 93 86 79 72 65 58 51
```

ومثلا

رمز:

رمز:

```
>>0:pi/4:pi
```

حيث pi

هى المتغير الطبيعى و يسوى ٣,١٤

والناتج هو

رمز:

رمز:

```
0 0.7854 1.5708 2.3562 3.1416
```

ويمكن ستخدامه ايضا فى التحكم بعناصر المصفوفة

رمز:

رمز:

```
A(1:k,j)>>sum(A(1:4,4))
```

يقوم بحساب مجموع عناصر العمود الرابع

رمز:

رمز:

```
>>sum(A(:,end))
```

يقوم بحساب مجموع جميع عناصر الصف الاخير

ومن الدوال الخاصة التى تقوم بتوليد المصفوفات

رمز:

رمز:

```
>>B = magic(4)
```

حيث يقوم بتوليد مصفوفة سحرية مربعة ٤*٤

رمز:

رمز:

```
B =16 2 3 135 11 10 89 7 6 124 14 15 1
```

وهذه المصفوفة تختلف عن السابقة فقط بتغيير اماكن العمود الثانى والثالث
وللتبديل بينما نستخدم الامر الاتى

رمز:

رمز:

```
>>A = B(:,[1 3 2 4])A = 16 3 2 13 5 10 11 8 9 6 7 12 4 15 14 1
```