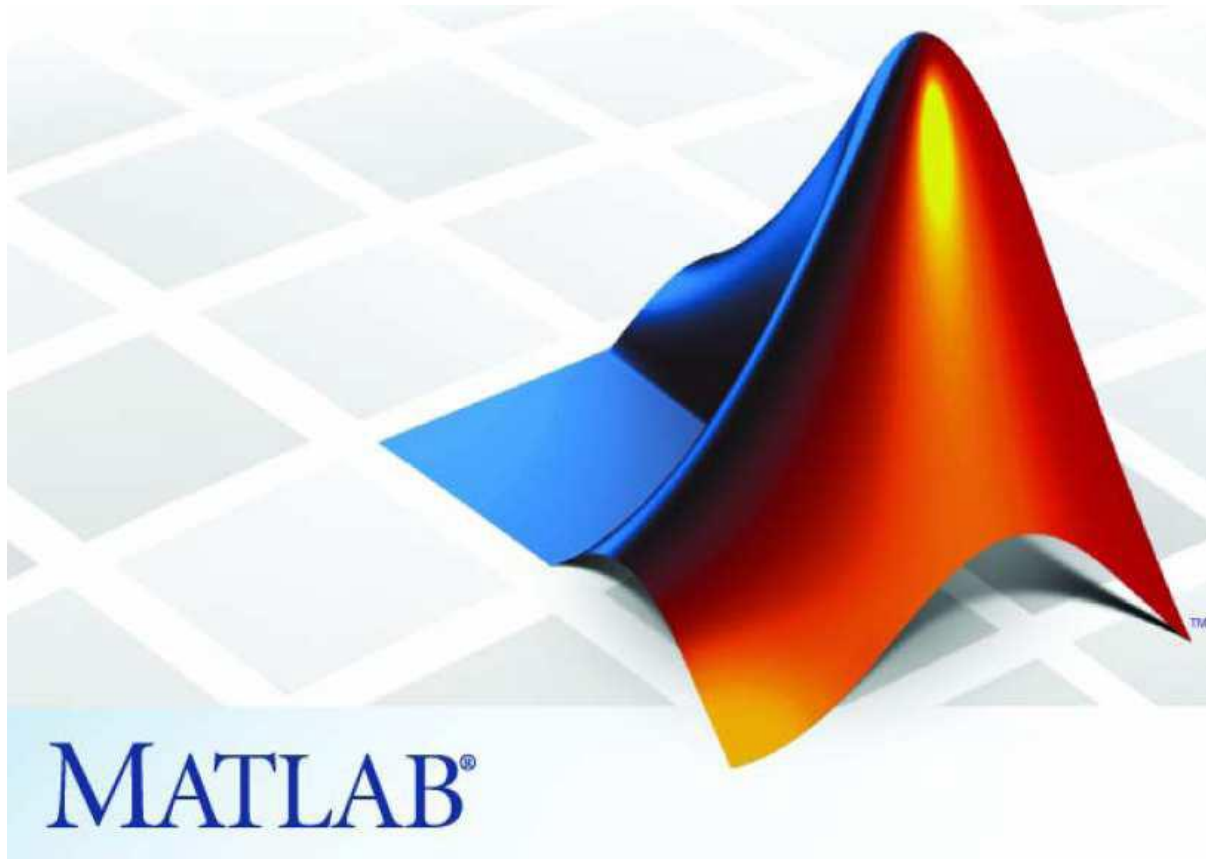


جامعة البصرة

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

البرمجة بلغة MATLAB



مدرسة المقرر : م.م. بصائر يوسف احمد

رمز المقرر : c260

جمل الإدخال والإخراج

توفر لغة matlab مجموعة أوامر لأدخال المعلومات إلى الحاسبة بدلاً من عملية الأسناد المباشرة وهذه الأوامر هي

تعليمية: input

a. الصيغة العامة إذا كان المتغير رقم هي

```
اس = input('enter المتغير');
```

مثال : ادخال قيمة المتغير x

```
X=input('enter x');
```

الإخراج هو

```
enter x
```

ملاحظة : عند استخدام التعليمة input يبقى البرنامج ينتظر إلى أن يتم ادخال قيمة المتغير من keyboard ثم يكمل تنفيذ البرنامج.

b. الصيغة العامة إذا كان المتغير رمزي هي

```
اسم المتغير = input('enter اسم المتغير ', 's');
```

حيث أن s تمثل المتغير الذي يتم ادخاله هو رمز.

مثال : ادخال قيمة المتغير name

```
Name=input('enter your name','s');
```

الإخراج هو

```
Enter your name
```

جملة الإخراج

هناك عدة صيغ للإخراج منها.

1. تعليمة disp

مثال 1 : طباعة متغير رقمي

```
d=15
disp(d);
```

الإخراج هو

```
15
```

أي أنه يقوم بطباعة قيمة المتغير d في شاشة ال window command

مثال 2 : طباعة متغير رمزي

```
a='ali';
disp(a);
```

الإخراج هو

```
ali
```

مثال 3 :

```
sum=8.9;
disp(['sum= ',num2str(sum)]);
```

الإخراج هو

```
sum= 8.9
```

ملاحظة :

- 1- يجب ان تكون محتويات disp ذات نوع بياني واحد ضمن الجملة الواحدة(كل جملة نوع بياني واحد اما ان يكون رقمي او رمزي)
- 2- في حالة كون محتويات disp اكثر من قيمة ضمن الجملة الواحدة يجب ان تجمع القيم بين قوسين كبيرين وان توحد الانواع البيانية أي تكون القيم المراد طباعتها من نوع بياني واحد
- 3- الدالة num2str تقوم بتحويل الرقم الى رمز. تفيدنا هذه الدالة في حالة طباعة متغير رمزي ومتغير رقمي في جملة واحدة . كما في المثال 3.

مثال : اكتب برنامج بلغة ماتلاب لادخال اسم الطالب بالمتغير name ورقم الطالب الجامعي number ثم طباعتها .

الحل :

```
clc
clear
name=input('enter your name of student ','s');
number= input('enter the number of student');

disp( ['name of student ',name]);
disp(['the number of student ', num2str(number)]);
```

الاخراج

```
enter your name of student ahmed
enter the number of student23
name of student ahmed
the number of student 23
```

ملاحظة:

1. عند تنفيذ البرنامج فستظهر الرسالة
enter your name of student
ويبقى البرنامج ينتظر ادخال اسم الطالب من خلال لوحة المفاتيح وعند ادخال اسم الطالب وضغط الزر enter تظهر الرسالة
enter the number of student
ويبقى البرنامج ينتظر لادخال رقم الطالب من خلال لوحة المفاتيح وعند ادخال رقم الطالب وضغط الزر enter سيتم طباعة الاسم والرقم بالشكل التالي ..

```
name of student ahmed
the number of student 23
```

2. استخدمنا الدالة num2str لتحويل رقم الطالب الى رمز وطباعتها

2 التعليمات `msgbox`: تستخدم هذه التعليمات للطباعة في نافذة مستقلة عن ال `command window`

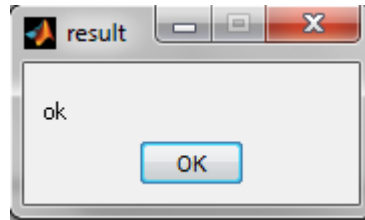
الصيغة العامة:

```
msgbox('ok','result');
```

الشيء المطلوب طباعته متغير او
رمز (نوع بياني او ثابت)

عنوان
الصندوق

الناتج يكون بهذا الشكل



عمليات المقارنة

يدعم برنامج ماتيلا العمليات المنطقية والمقارنة مثلما يدعم العمليات الرياضية , وتهدف العمليات المنطقية للحصول على اجوبة التي يجاب عنها بصح او خطأ (true or false)

تعتبر لغة ماتيلا في تعاملها مع جميع التعبيرات المنطقية وعمليات المقارنة ان اي عدد غير صفري هو صحيح (true) وتعتبر الصفر خطأ (false) كما ويكون الاخراج لجميع التعبيرات المنطقية وعمليات المقارنة عبارة عن مصفوفات منطقية تحوي العدد 1 من اجل true والعدد صفر من اجل false

معاملات المقارنة: تتضمن معاملات المقارنة كل اشارات المقارنة الشائعة كما موضحة في الجدول

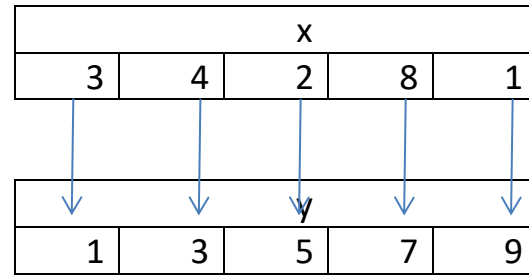
الوصف	معامل المقارنة
اصغر من	<
اصغر من او يساوي	<=
اكبر من	>
اكبر من او يساوي	>=
اشارة المساواة (لكي نميزها عن = الاسناد)	==
اشارة عدم المساواة	~=

يمكن استخدام معاملات المقارنة للمقارنة بين مصفوفتين لهما نفس الحجم او المقارنة بين مصفوفة وعدد مفرد وتتم في هذه الحالة مقارنة كل عنصر من المصفوفة مع العدد المفرد وتكون المصفوفة الناتجة بحجم المصفوفة التي تمت المقارنة بها .

ملاحظة: عند التعامل مع المتجهات مع معاملات المقارنة فأنا نتعامل مع عنصر مقابل عنصر اي نقارن كل عنصر مع العنصر المقابل له وبهذه الحالة يجب ان يكون المتجهان مخزونان باسلوب متشابه وعدد العناصر متساوية.

مثال : ليكن المتجه $x=[3,4,2,8,1]$ و المتجه $y=[1:2:10]$ جد قيمة كل من التعبيرات التالية :

- 1- $x > y$
- 2- $x <= y$
- 3- $y < 5$
- 4- $x == y$



الحل :

1- 11010

2- 00101

3- 11000

4- 00000

ملاحظة: لاحظ بأن الاشارتين (=) و (=) تعنيان شيئاً مختلفاً حيث يقوم (=) بمقارنة متغيرين وتعيد العدد واحد اذا كانا متساويين وصفرأ اذا لم يكونا متساويين بينما تستخدم (=) لاسناد اخراج العملية إلى متغير.

المعاملات المنطقية :

توفر المعاملات المنطقية طريقة لدمج او نفي تعابير المقارنة، ويظهر الجدول التالي المعاملات المنطقية الموجودة في لغة ماتلاب:

x	y	x & y(x AND y)	x y(x OR y)	~x (NOT x)
0	0	0	0	1
0	1	0	1	1
1	0	0	1	0
1	1	1	1	0

لتكن

$$y = \begin{matrix} 2 & 4 & 7 \\ 6 & -1 & 8 \\ 5 & 2 & -3 \end{matrix} \quad X = \begin{matrix} 3 & 2 & 4 \\ 8 & -1 & 3 \\ 7 & 6 & 9 \end{matrix}$$

جد ناتج كلا من الابعازات التالية:

- 1- $(x > y) \& (x < 5)$
- 2- $(x <= y) | (y + 3 > x)$
- 3- $\sim (x > 7) \& (x > y) | (x < 3)$

الايعاز	الناتج
1- $(x>y)\&(x<5)$	$\begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{array} \& \begin{array}{ccc} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{array} = \begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{array}$
2- $(x<=y) (y+3>x)$	$\begin{array}{ccc} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{array} \begin{array}{ccc} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{array} = \begin{array}{ccc} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{array}$
3- $\sim(x>7)\&(x>y) (x<3)$	$\begin{array}{ccc} 0 & 0 & 0 \\ \sim & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{array} \& \begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{array} \begin{array}{ccc} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{array}$ $\begin{array}{ccc} 1 & 1 & 1 \\ = & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{array} \& \begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{array} \begin{array}{ccc} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{array}$ $\begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ = & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{array} \begin{array}{ccc} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{array} = \begin{array}{ccc} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{array}$

اسبقية المعامل

يقوم البرنامج بإيجاد قيمة تعبير مستنداً إلى مجموعة من القواعد الناظمة لاسبقية المعامل وتحسب المعاملات ذات الاسبقية العليا قبل المعاملات ذات الاسبقية الدنيا وتقيم المعاملات ذات الاسبقية المتساوية من اليسار إلى اليمين. ويشرح الجدول التالي قواعد اسبقية المعامل التي يعتمدها برامج ماتلاب.

مستوى الاسبقية	المعامل
الأعلى	الاقواس ()
	المدور (')، القوة (^ ، ^)
	إشارة النفي (~)
	الضرب (* ، *.)، القسمة (/ ، ./)
	الجمع (+)، والطرح (-)
	معامل النقطتين المتعامدتين (:)
	اصغر من <، واصغر او يساوي <=، اكبر من >، اكبر من او يساوي >=
	، المساواة ==، عدم المساواة ~=
	الجمع المنطقي (& AND)
الأدنى	المعامل المنطقي (OR)

الجمل الشرطية :

الصيغة IF-ELSE-END

قد نحتاج إلى حساب مجموعة من اوامر استناداً إلى اخراج ناتج عن اختبار شرطي. وتنفذ هذه التعليمة في لغة ماتلاب عبر استخدام الصيغة if-else-end وكما يلي:

```
if expression
(commands)
end
```

وسينفذ الاوامر (commands) الواقعة بين العبارتين if و end إذا كانت قيمة التعبير (expression) هي true .

```
x=10;
if x==10
disp('ok')
end;
```

الاخراج هو :

Ok

وإذا كان لدينا خياران، فتصبح الصيغة if-else-end كما يلي:

```
if expression
(commands evaluated if True)
else
(commands evaluated if False)
end
```

حيث ستنفذ المجموعة الاولى من الاوامر في حال امتلاك التعبير expression القيمة true بينما تنفذ المجموعة الثانية اذا امتلك التعبير expression القيمة false. وإذا كانت هناك عدة حالات، فستأخذ التعبير if-else-end الشكل التالي:

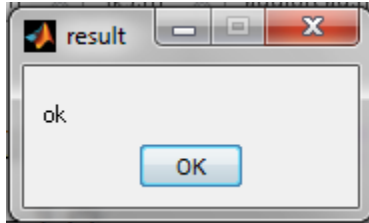
```
if expression1
(commands evaluated if expression1 is True)
else if expression2
(commands evaluated if expression2 is True)
else if expression3
(commands evaluated if expression3 is True)
else if expression4
(commands evaluated if expression4 is True)
.
else
(commands evaluated if no other expression is True)
end
```


مثال 1: برنامج لطباعة OK اذا كانت قيمة المدخل x هو 10 .

```
x=input('enter x:');
if x==10
msgbox('ok','result');

end
```

الايخارج في حالة ادخال قيمة x=10 هو :

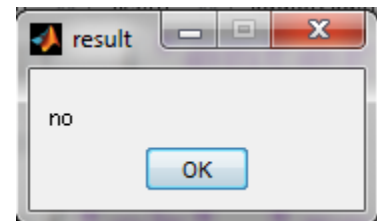


وفي حالة قيمة x لا تساوي 10 فان البرنامج لا يطبع اي نتيجة لعدم تحقق الشرط.

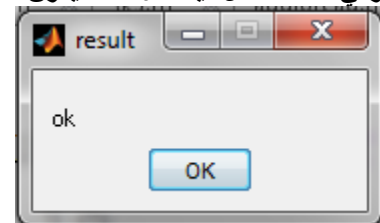
مثال 2: برنامج لطباعة ok اذا كانت قيمة x= 10 والا طباعة no

```
clc
clear
x=input('enter x:');
if x==10
    msgbox('ok','result');
else
    msgbox('no','result');
end;
```

الايخارج في حالة ادخال قيمة x لا تساوي عشرة هو



وفي حالة ادخال قيمة x=10 يكون الاخراج كالتالي :



مثال : لقراءة عدد وطباعة 1 اذا كانت قيمة العدد تساوي 1 وطباعة 2 اذا كانت قيمة العدد تساوي 2 والا طباعة 3

```
x=input('enter x:');
if x==1
    disp('1');
else if x==2
    disp('2');
else
    disp('3');
end;
end;
```

مثال : اكتب برنامج بلغة ماتلاب لادخال درجة الطالب واسم الطالب وطباعة ok اذا كان الطالب ناجح وطباعة not ok اذا كان الطالب راسب .

```
clc
clear
name=input(' enter name of
student','s');
mark=input('enter mark of
student');
if ( mark >=50)
msgbox('ok')
else
msgbox('not ok')
end
```