

ح 260

كلية العلوم/ قسم القيزياء

الفصل الخامس الجمال الشرطية

د. مروة جواد




المعاملات العلائقية والمنطقية

- المعاملات العلائقية / تستخدم للمقارنة بين رقمين والناتج يكون اما True فيتم عندئذ توظيف القيمة 1. او False فيتم توظيف القيمة 0.
- المعاملات المنطقية / تستخدم لتحقيق بين الجمل التي نواتجها False او True ويكون ناتج التحقيق هو 1 في حالة True و 0 في حالة False.

المعاملات العلائقية Relational Operators

معامل المقارنة	الوصف
<	أصغر من
<=	أصغر أو يساوي
>	أكبر من
>=	أكبر أو يساوي
==	إشارة المساواة (لكي نميزها عن =)
~=	إشارة عدم المساواة

- يمكن استخدام المعاملات العلائقية (المقارنة) للمقارنة بين مصفوفتين لهما نفس الحجم، أو للمقارنة بين مصفوفة وعدد مفرد، وتتم هذه الحالة مقارنة كل عنصر من المصفوفة مع العدد المفرد، وتكون المصفوفة الناتجة بنفس حجم المصفوفة التي تمت المقارنة بها

 New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

```
>> 3>5           % منا يختبر هل 3 اكبر من 5
```

```
ans =
```

```
0
```

```
>> 0           % ولأن 3 ليست اكبر من 5 فناتج العبارة 0
```

```
>> x=2<6       % منا ايضاً يختبر هل 2 اصغر من 6
```

```
x =
```

```
1
```

```
>>           % ولأن 2 اصغر من 6 فكان الناتج 1 اي الاجابة صحيحة
```

```
>> a=5; b=9;
```

```
>> x= a< b     % منا يختبر هل قيمة a اصغر من b فاذا كانت العبارة صائبة
```

```
x =
```

```
1
```

```
 >>           % يكون الناتج 1 واذا كانت غير صائبة يكون الناتج 0
```

```
>> A = 1: 9, B = 9 - A
```

```
A =
```

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

```
B =
```

```
8 7 6 5 4 3 2 1 0
```

```
>> c=A>4
```

```
c =
```

```
0 0 0 0 1 1 1 1 1
```


```
>> % نلاحظ في المثال اعلاه انه عند تحقق الشرط في حالة A اكبر من 4 يكون الناتج 1 والا فالناتج 0
```

```
>> d=(A==B)
```

```
d =
```

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

```
>> % عنصر بعنصر ولم يتحقق لاختبارط فكانت نتيجة المقارنة 0
```

 New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

```
>> F=(7<10)+(7>8)+(5*3==60/4)
```

```
F =
```

```
2
```

```
>> % في المثال اعلاه تم جمع بين النواتج الاختبار حيث ان 7 اصغر من 10 النتيجة 1
```

```
>> % و 7 اكبر من 8 ناتج الاختبار يكون 0 والحد الثالث ناتج الطرفين متساوي فيكون ناتج الاختبار 1
```

```
>> % عندئذ يجمع نواتج الاختبار معاً فيكون F يساوي 2
```

```
>> A=[2 4 6;3 2 1;7 6 4]
```


```
A =
```

```
2     4     6
3     2     1
7     6     4
```

```
>> B=A<=2
```

```
B =
```


```
1     0     0
0     1     1
0     0     0
```

 >> % في المثال اعلاه نلاحظ عندما يحقق الشرط لكل عنصر اصغر او يساوي 2 فان ناتج الاختبار يكون 1 والا فالناتج يكون 0

ملاحظة/



- == تقوم بمقارنة متغيرين وتعيد العدد واحد اذا كانا متساويين وصفرأ اذا كانا غير متساويين.
- = تستخدم لاسناد اخراج العملية الى متغير.
- ان ناتج المقارنة بين متجهين هو متجه يحتوي على 0 و 1 ويدعى بالمتجه المنطقي، ويستخدم المتجه المنطقي لتأشير متجه آخر ويعني تأشير موقع العناصر التي كانت نتيجة مقارنتها يساوي 1. كما في المثال التالي:

 New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

```
>> r=[2 4 7 9 0 1 3] % تعريف المتجه r
```

```
r =
```

```
2     4     7     9     0     1     3
```

```
>> A=r<=4 % اختبار عناصر r التي اصغر او تساوي 4
```

```
A =
```

```
1     1     0     0     1     1     1
```

```
>> % لاحظ اعلاه تم توليد متجه منطقي A حيث 1 لكل موقع عنصر اصغر او يساوي 4
```

```
>> B=r(A) % هنا سوف نستخدم A لعنونة في المتجه r بإنشاء متجه B
```

```
B =
```

```
2     4     0     1     3
```

```
>> % لاحظ المتجه B يتكون من عناصر المتجه r في المواقع التي تكون نتيجتها المنطقية 1
```

```
>> |
```


المعاملات المنطقية Logical Operators

- يكون استخدام العامل المنطقي كالعامل العلائقي في التحقق بين الكميات العددية والمصفوفات.
- العامل المنطقي يكون له عدة حالات يكون البعض منها صائب True والبعض منها خاطئ False .
- يمكن استخدام العامل المنطقي في العمليات الرياضية ضمن التعبيرات الرياضية.

المعامل المنطقي	الوصف
&	AND (و)
	OR (أو)
~	NOT (نفي)

```
>> 3&7
```

3 AND 7.

```
ans =  
1
```

3 and 7 are both true (nonzero), so the outcome is 1.

```
>> a=5|0
```

5 OR 0 (assign to variable a).

```
a =  
1
```

1 is assigned to a since at least one number is true (nonzero).

```
>> ~25
```

NOT 25.

```
ans =  
0
```

The outcome is 0 since 25 is true (nonzero) and the opposite is false.

```
>> t=25*((12&0)+(~0)+(0|5))
```

Using logical operators in a math expression.

```
t =  
50
```

```
>> x=[9 3 0 11 0 15]; y=[2 0 13 -11 0 4];
```

Define two vectors x and y.

```
>> x&y
```

```
ans =  
1      0      0      1      0      1
```

The outcome is a vector with 1 in every position where both x and y are true (nonzero elements), and 0s otherwise.

```
>> z=x|y
```

```
z =  
1      1      1      1      0      1
```

The outcome is a vector with 1 in every position where either or both x and y are true (nonzero elements), and 0s otherwise.

```
>> ~(x+y)
```

```
ans =  
0      0      0      1      1      0
```

The outcome is a vector with 0 in every position where the vector x + y is true (nonzero elements), and 1 in every position where x + y is false (zero elements).

الجدول ادناه يمثل حالات المعاملات المنطقية

Input		Output			
A	B	A&B	A B	$\sim A$	$\sim B$
0	0	0	0	1	1
0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	0	1
1	1	1	1	0	0

قاعدة الأسبقية

المعامل	مستوى الأسبقية
الأقواس ()	الأعلى
المدور (')، القوة (٨، ٨.)	
إشارة النفي (~)	
الضرب (*، *.)، القسمة (/، ./)	
الجمع (+)، والطرح (-)	
معامل النقطتين المتعامدتين (:)	
أصغر من (<)، وأصغر أو يساوي (<=)، أكبر من (>)، أكبر من أو يساوي (>=)، المساواة (==)، عدم المساواة (~=)	
الجمع المنطقي (&) AND	↓
المعامل المنطقي () OR	الأدنى

• أمثلة:

- ملاحظة: توجد دوال مبنية منطقية تكافئ المعاملات المنطقية.

and (A, B) equivalent to A & B
 or (A, B) equivalent to A | B
 not (A) equivalent to ~A

```
Command Window
New to MATLAB? Watch this Video

>> x=-4;y=5;
>> -5<x<-1

ans =

    0

>> -5<x & x<-1

ans =

    1

>> ~(y<7)

ans =

    0

>> ~ ((y>=8) | (x<-1))

ans =

    0

>> ~ (y>=8) | (x<-1)
```

الجملة الشرطية Conditional statement

- هي اوامر تسمح ل MATLAB بتنفيذ مجموعة من الأوامر تتبع الجملة الشرطية او التعبير المشروط في حالة True فان الامر سوف ينفذ. اما اذا كانت النتيجة False فان الاوامر التي تتبع الجملة الشرطية سوف لا يتم تنفيذها اي يتم تخطي العبارة والانتقال لتنفيذ الاوامر التي تتبع العبارة .end
- صيغة كتابة الجملة الشرطية:

```
if conditional expression consisting of relational and/or logical operators.
```

• هنالك عدة اشكال لصيغة جمل الشرط:

✓ if-end

^ 11-6UD

✓ if-else-end

^ 11-6126-6UD

✓ if-elseif-else end

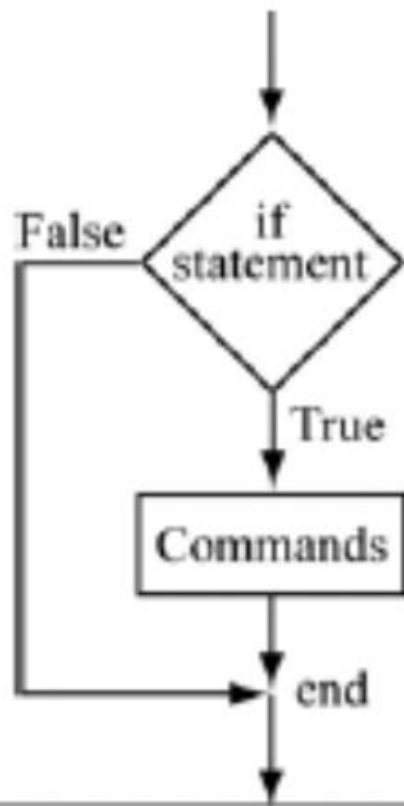
^ 11-612611-6126 6UD

الصيغة if-end

- في هذه الصيغة يتم تنفيذ مجموعة أوامر التي تتبع الجملة الشرطية if اذا كانت نتيجة الجملة الشرطية True او تخطي هذه المجموعة من الاوامر اذا كانت نتيجة الجملة الشرطية False ومن ثم تنفذ مجموعة اوامر التي تتبع end.
- عند كتابة الجملة الشرطية تظهر if و end باللون الازرق بالشاشة.

if-end

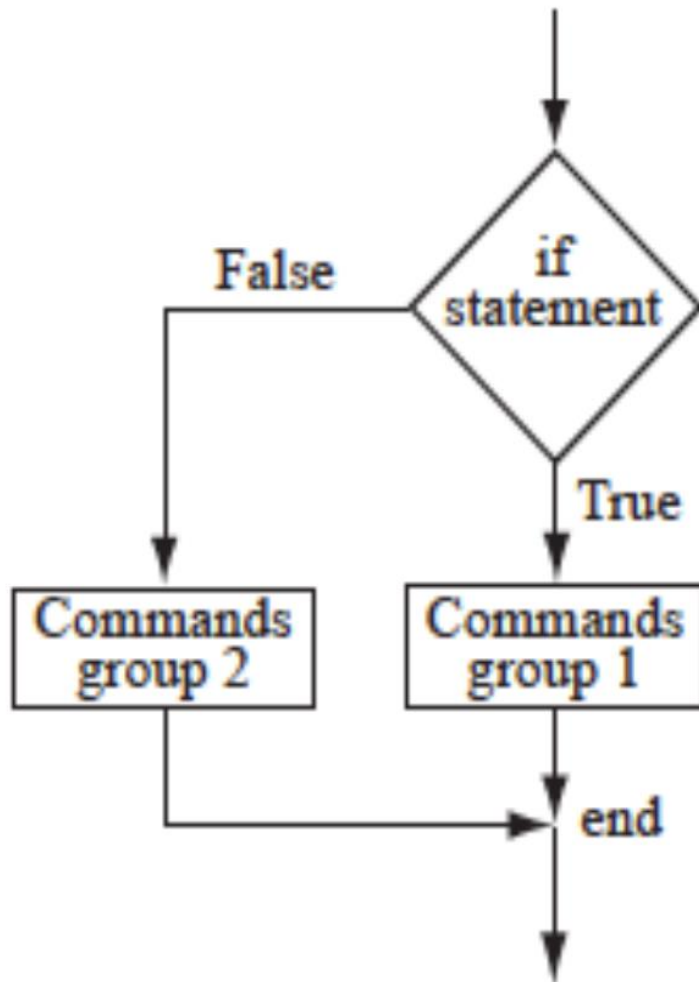
Flowchart



```
.....  
..... MATLAB program.  
.....  
if conditional expression  
..... ] A group of  
..... MATLAB commands.  
end  
.....  
..... MATLAB program.  
.....
```

الصيغة if-else-end

Flowchart



..... MATLAB program.

if conditional expression

.....
.....
.....] Group 1 of
MATLAB commands.

else

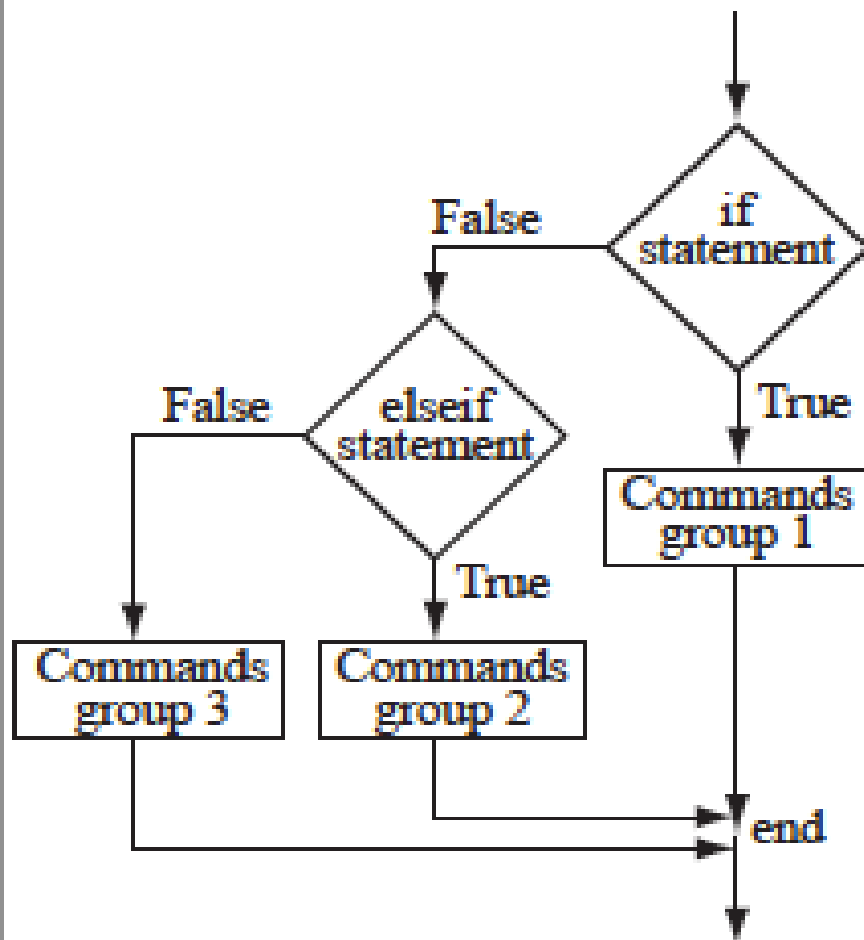
.....
.....
.....] Group 2 of
MATLAB commands.

end

..... MATLAB program.

الصيغة if-elseif-else-end

Flowchart



..... MATLAB program.

if conditional expression

.....] Group 1 of
..... MATLAB commands.

elseif conditional expression

.....] Group 2 of
..... MATLAB commands.

else

.....] Group 3 of
..... MATLAB commands.

end

..... MATLAB program.

مثال (١): برنامج لطباعة ok اذا كانت قيمة x المدخل هو 10

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

مثال (٢): برنامج لطباعة ok اذا كانت قيمة x=10 والا طباعة no

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

مثال (٣): برنامج لقراءة عدد x وطباعة:

1 اذا كانت $x=1$

2 اذا كانت $x=2$

3 اذا كانت $x=3$

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

جملة switch-case

- عندما يتوجب علينا تنفيذ اوامر اعتماداً على استخدام متكرر لاختيار كمي لوسط ما, عندها من السهل استخدام switch-case التي لها الصيغة العامة

```
..... MATLAB program.  
.....  
  
switch switch expression  
    case value1  
        ..... ] Group 1 of commands.  
        .....  
    case value2  
        ..... ] Group 2 of commands.  
        .....  
    case value3  
        ..... ] Group 3 of commands.  
        .....  
    otherwise  
        ..... ] Group 4 of commands.  
        .....  
end  
  
..... MATLAB program.  
.....
```

حالات الجملة switch-case

❖ إذا كانت هنالك أكثر من حالة تتطابق فيتم تنفيذ الاوامر فقط لأول حالة تطابق

❖ إذا لم توجد حالة تتطابق فيتم تنفيذ الاوامر التي تتبع عبارة `otherwise` ال

❖ يتم الانتقال الى عبارة `end` في حالة تنفيذ الاوامر التي تتبع عبارة `case` او عبارة `otherwise`

❖ يمكن ان تحتوي عبارة `case` على أكثر من قيمة ويكون تمثيل ذلك بالشكل التالي:

`{value1, value2, value3,....}`

مثال (١): اكتب برنامج بلغة ماتيلاي لقراءة عدد x وطباعة:

'1..5' اذا كان العدد المقروء (المدخل) 1 او 2 او 3 او 4 او 5

'9..10' اذا كان العدد المقروء (المدخل) 9 او 10

'this is impossible' اذا كان العدد المقروء (المدخل) غير ذلك.

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

```
switch x
```

```
    case {1, 2, 3, 4, 5}
```

```
        disp ('1..5');
```

```
    case {9, 10}
```

```
        disp ('9..10');
```

```
    otherwise
```

```
        disp ('this is impossible');
```

```
end
```


مثال (٢): اكتب برنامج بلغة ماتلاب لقراءة عدد **n** وحساب قيمة **m** وكالتالي:

m=n+3 اذا كانت قيمة **n=0**

m='ali' اذا كانت قيمة **n=2**

m=magic(n) اذا كانت قيمة **n=3**

وطباعة **error** اذا كان العدد المدخل عكس ذلك.

```
clc;
```

```
clear;
```

```
n = input('enter n:');
```

```
switch n
```

```
    case {0}          /*يمكن ان تكتب بدون أقواس مجموعات لكنها قيمة واحدة*/
```

```
        m = n + 3;
```

```
    case {2}
```

```
        m = 'ali';
```

```
    case {3}
```

```
        m = magic (n);
```

```
    otherwise
```

```
        disp ('error');
```

```
end;
```

```
disp (m);
```

H.W

ت1/ في احدى الكليات ذات نظام مقررات يتطلب كل تخصص علمي عدد مختلفاً من وحدات التخرج على سبيل المثال كانت المتطلبات المطلوبة مؤخرأ:

قسم الفيزياء 145

قسم الكيمياء 143

قسم علم الارض 140

قسم علوم الحياة 141

قسم الرياضيات 138

اكتب برنامج ليقوم بطباعة اسم القسم المطلوب عند ادخال عدد وحدات التخرج

ت2/ اكتب برنامج لإنشاء حاسبة تقوم بحساب قيم $\sin(x)$, $\cos(x)$ و \sqrt{x} للعدد x

Thank you
for
listening!

